

SULLE
FEBBRI SINTOMATICHE

MEMORIA
DI RANIERI BELLINI

DI PISA

Dottere in Medicina e Chirurgia



SULLE
FEBBRI SINTOMATICHE

MEMORIA

DI RANIERI BELLINI

DI PISA

DOTTORE IN MEDICINA E CHIRURGIA



PISA

TIPOGRAFIA NISTRI

1850

A
ANTONIO BARTOLINI

PROFESSORE DI CLINICA
E DI TERAPIA MEDICA SPECIALE
NELL' I. & R. UNIVERSITÀ DI PISA

QUESTA MEMORIA
ATTESTATO SINCERO
DI STIMA DI GRATITUDINE
E DI AFFETTO
OFFRE UMILMENTE
L'AUTORE



SULLE FEBBRI SINTOMATICHE

CAPITOLO I.

SOMMARIO

Dichiarazione intorno al presente lavoro. Definizione della febbre. Divisione di essa. Febbre sintomatica. Stati morbosi che le danno occasione. Modo di genesi della medesima. Materiali del sangue che eccitano e mantengono la febbre. Condizioni organiche ed individuali influenti sulla genesi di essa. Conclusioni.

I. La presente memoria (1), che io oso sottoporre al giudizio dei medici, non deve essere considerata come un completo trattato sulle febbri sintomatiche, ma solo un insieme di considerazioni relative in special modo alla maniera di nascere delle febbri medesime, alle differenze che si osservano fra le diverse specie di esse e finalmente al modo di loro terminazione. In alcuni punti importanti di questo lavoro, io mi sono allontanato dal modo di vedere d'insigni patologhi, prendendomi la libertà di sostituire sovente la mia opinione a quella degli altri, e combattendola talvolta ancora direttamente, e ciò, onde bene spicasse la verità, che voleva annunziare. E allorchè mi feci ad esporre una qualche idea, che mi sembrasse nuova,

(1) La dottrina sulle febbri esposta in questa memoria fu già dall'autore abbozzata in alcune lettere dirette all'illustre Prof. Ranzani ed inserita nella *Gazzetta delle Scienze Medico-Fisiche* An. VI. Num. 4, 6 e 21.

non mancai d'invocare a sostegno della medesima le più gravi e rispettabili testimonianze che offra la scienza.

Non ho avuta però la presunzione di fare autorità con la mia opinione, nè la vana credenza di allargare i confini del sapere nostro intorno alle medesime, ma solamente ho esposte queste poche cosarelle a modo di semplici congetture e di dubbi, onde richiamare nuovamente i medici con la loro attenzione intorno ad alcuni punti importanti di un morbo, che con tanta frequenza affligge il genere umano.

II. *La febbre è uno speciale stato dell'animale organismo, che ha più o meno lunga durata, rappresentato da prima da una maggiore attività ed energia degli atti della circolazione, respirazione e calorificazione, e al tempo stesso da languidi e manchevoli atti di riparazione organica, di assorbimento di secrezione e di separazione, e da tale condizione del sangue, la quale in principio consiste in un stato di metamorfosi progressiva, che va in seguito gradatamente diminuendo per dare luogo ad un vero stato di metamorfosi retrograda; di poi da un certo languore delle funzioni che da prima erano eccitate, e nel medesimo tempo da più attivi atti di riparazione organica, di assorbimento, di secrezione e di separazione.*

E quanto questa definizione o meglio descrizione, poichè nello stato attuale di nostre cognizioni parmi impossibile di potere definire la febbre, discenda dai fatti i più certificati che la scienza possiede, spero di dimostrarlo nel corso di questo lavoro.

III. Io seguirò la divisione delle febbri comunemente accettata, cioè di febbri sintomatiche e di febbri essenziali (1).

IV. Sintomatica si dice dai patologhi quella febbre, la quale non solo è occasionata da uno stato morboso limi-

(1) Questa ultima maniera di febbri formerà il soggetto di un'altra memoria che quanto prima vedrà la luce.

tato ad un organo o ad una qualche parte del corpo, ma che riceve ancora da quello stato morboso medesimo modificazioni più o meno diverse.

V. Gli stati morbosi, che solitamente si fanno cagione di febbre, sono il *processo flogistico*, la *erisipela*, le *emorragie*, la *gangrena*, i *tumori*, il *rammollimento tubercolare*, il *canceroso* ed il *processo suppurativo*.

In tutti questi diversi stati patologici si rinviene, come or' ora mi farò a dimostrare, un elemento morboso comune, senza del quale essi sarebbero insufficienti a suscitare la febbre. E questo elemento morboso comune è costituito da una maggiore attività di circolo ne' capillari di quella parte, che è sede di quelli stati morbosi medesimi, è in una parola una *angiocinesi locale*.

Processo flogistico. Sia che al soffermamento del sangue nel punto irritato preesista la flussione, sia che si soffermi il sangue senza il bisogno di antecedente flussione, come il *Dubois* (1) ed il *Prof. Ranzi* (2) hanno recentemente dimostrato, certo egli è, che una volta avvenuto il soffermamento del sangue in una qualunque parte del corpo, ivi si sospendono tutte le funzioni della vita vegetativa, i materiali plastici colà accorsi non essendo presi dalle molecole organiche si depositano, e a misura che il sangue rallenta il suo corso cambia di colore, diviene fosco, e allorchè si è soffermato affatto assume un colore rosso bruno il più carico (3).

Nel punto adunque, ove si ordisce il processo flogistico, avviene accumulamento di sangue, soffermamento del medesimo, sospensione di riparazione organica, precipitazione e solidificazione dei materiali fibrino-albuminosi,

(1) Vedi *Observations et expérien. sur l'hypérémie capillaire*. Paris 1821.

(2) Vedi Lezioni di medicina operatoria del Cav. Professor Giorgio Regnoli, e di patologia chirurgica del Prof. Rzozi. Firenze 1848.

(3) Ranzi Opera citata.

e conversione del sangue arterioso, ivi accorso od accumulato, in sangue nero o venoso.

Avviene presso a poco quello stesso, che osservò l' *Hunter* intercettando sopra un animale fra due legature un tronco arterioso. Egli vide, cioè, dopo un qualche tempo, pungendo l'arteria, che il sangue si era fatto rosso scuro, ed aveva acquistata una coagulabilità ed una vischiosità superiore allo stato normale; fenomeno che del pari avviene nel cavo degli aneurismi, ove si osserva la deposizione e la stratificazione della fibrina appartenente a quella porzione di sangue che soffre rallentamento notabile o che anche si soffermò nel cavo aneurismatico; e nel caso di grave lentore di circolo sanguigno, pel quale il sangue arterioso è fatto meno vermiglio e quasi nero, e la fibrina, come avverte anche l'illustre *Morgagni* (1), si coagula e si deposita sotto la forma di polipi nei grossi vasi, e specialmente nelle cavità del cuore.

Nel mentre che però nel centro della parte, ove si è ordito il processo flogistico, avvengono i fenomeni ora ricordati, al d'intorno di esso il sangue corre nei vasi minimi circostanti più velocemente del solito; e ciò, a quanto pare, per l'ostacolo meccanico opposto al sangue dal nucleo flogistico, per cui una maggior quantità di quell'umore essendo costretta a percorrere in un dato tempo i vasi collaterali, ne sollecita la loro azione per ciò che maggiormente gli stimola.

E già l'*Haller* aveva avvertito, che, legato un piccolo ramo arterioso, il sangue fugge il luogo dell'ostacolo, torna indietro e passa nei vasi laterali, battendo con più forza le vicine ramificazioni, segno evidente, come egli dice, che in quelle passa maggior quantità di fluido.

L'illustre *Ranzi* (2) si è più volte assicurato al microscopio che, intercettando il corso sanguigno in un sistema

(1) Vedi Della Sede e cause delle malattie. Lettera XXIV.

(2) Vedi Opera citata.

di vasi, il sangue cessa di correre la dove è chiusa la via, devia placidamente e trova altre strade nei vasi collaterali; al più, egli soggiunge, questa circolazione collaterale sembra alquanto accelerata.

Hasting, Leuret, Tanquerelle, Dubois ed altri poi avevano veduto, irritando una parte con mezzi meccanici o chimici, oltre i fenomeni poco fa ricordati, una contrazione nei vasi capillari più energica che nello stato normale. Ed il *Monneret*, il *Delaberge*, il *Fleury* (1) e molti altri ancora parlando della infiammazione avvertono, come alla impenetrabilità di molti dei capillari compresi nel punto ove è avvenuto il soffermamento del sangue, si debba la maggiore rapidità, con cui il sangue percorre i vasi vicini.

L'esistenza di questo acceleramento del circolo, di questa angiocinesi locale, parmi venga comprovata ancora dallo esame dei principali fenomeni classici della infiammazione; cioè dal rossore, dal dolore, dal calore e dalla pulsazione arteriosa, resa più valida nel luogo ove ha sede questo stato morboso.

Colore. — I clinici avvertono che il colore delle parti sede di flogosi è rosso vivo e che esso è tanto più rosso vivo, quanto più l'infiammazione è intensa e rapida. Ora noi già abbiamo veduto che il sangue che si sofferma, e ciò si verifica nel centro di una parte sede di flogosi, diviene di colore rosso scuro, nero e venoso; dunque il colore rosso vivo, che offrono le parti infiammate, non può essere altro che l'effetto di un sangue che sta in continuo movimento, non può essere altro che l'effetto della angiocinesi locale; e di vero nelle infiammazioni antiche e croniche, nelle quali, come avvertono i clinici, o l'angiocinesi locale manca od è languidissima, il colore tende al violetto ed al bruno.

Dolore. — La fisiologia ne insegna che, sottraendo alle

(1) Vedi Compendio di medicina pratica.

parti viventi l'influenza del sangue arterioso, allacciando per esempio l'arteria principale di un membro, ne viene la cessazione degli atti della sensibilità e della irritabilità, avviene in una parola la paralisi di senso e di moto; ne insegua ancora, che la fibra organica non riparata, nel mentre risponde con più energia alle potenze stimolative, cessa però ben presto di rispondere a quelle potenze medesime, a meno che non venga via via reso più valido il potere loro stimolativo. Ora nel nucleo flogistico si verificano appunto questi due fatti; da un lato sangue, che si è soffermato e che ha perdute le qualità arteriose, che si è fatto in una parola meno stimolativo; e dall'altro fibra organica non convenientemente riparata o non riparata affatto, cioè divenuta più torpida. Dunque il dolore, che è l'espressione di un maggiore esercizio degli atti della sensibilità, deve essere necessariamente l'effetto della angiocinesi locale, per la quale una maggior somma di globetti arteriosi, cioè di potenza stimolativa del sangue, viene in un dato tempo in contatto della fibra organica.

E già si sa pure dalla fisiologia, che gli atti della sensibilità e della irritabilità si proporzionano fino ad un certo punto con la quantità e con la velocità del sangue affluente negli organi sensibili ed irritabili.

E nelle infiammazioni croniche, nelle quali appunto l'angiocinesi locale o non esiste od è languida, sappiamo essere poco o punto il dolore. Così nelle flogosi dei visceri parenchimatosi, ove, per testimonianza dei clinici, la congestione è molta, in confronto della angiocinesi locale, il dolore è ottuso o non è sensibile; mentre nelle flogosi delle membrane, nelle quali l'angiocinesi locale prevale sulla congestione, il dolore è vivo ed acuto.

Più avanti poi vedremo, come per l'angiocinesi locale venendo i globetti rossi arteriosi in contatto di parti organiche, che solitamente non sono da quei globetti medesimi influenzate, si abbia anche per questo una cagione

potentissima di maggiore esercizio degli atti della sensibilità e perciò una cagione di più di dolore.

Calore. — È noto che la temperatura animale tiene rapporto principalmente con la velocità del circolo sanguigno, con la quantità dei globetti rossi arteriosi, come hanno dimostrato il *Prevost* ed il *Dumas*, e con la quantità dello ossigene che essi portano ai tessuti od agli organi: è noto pure, che il sangue venoso è insufficiente a sostenere il calore animale, come ci viene dimostrato dal raffreddamento in cui cadono gli animali, allorchè sia impedita l'arterizzazione del sangue. Ora trovandosi nel luogo, ove è il nucleo flogistico, sangue soffermato e fatto venoso, è chiaro che il calorico, che da quella parte si svolge in maggior quantità che nello stato normale, non può scaturire dal nucleo flogistico, inquantochè in quello mancano le principali e più importanti cagioni del calore animale, ma deve essere necessariamente l'effetto della angiocinesi locale. E di vero molti insigni patologi moderni riconoscono lo svolgimento maggiore del calorico nello acceleramento del corso del sangue nella parte infiammata. E questo, che ho detto, viene a ricevere conforto dalla clinica osservazione, la quale dimostra, che le flogosi croniche, che non hanno od hanno languida l'angiocinesi locale, non offrono la temperatura sensibilmente elevata.

Pulsazione arteriosa. — Quanto finalmente a questo fenomeno mi sembra facile a comprendersi, che esso non può essere l'effetto di un sangue, che si è soffermato e che si è fatto venoso, ma bensì del sangue, che conserva le sue qualità arteriose e che in quantità maggiore dell'ordinario percorre i vasi circostanti al nucleo flogistico. Ed ecco perchè le flogosi croniche, che non hanno od hanno languida, come dissi, l'angiocinesi locale, non offrono il fenomeno della pulsazione accresciuta.

In qualunque parte del corpo, adunque, nella quale si rendano sensibili il rossore, il calore, il dolore e la

pulsazione accresciuta, avremo diritto di ritenere esistere l'angiocinesi locale; perciò il *foruncolo*, l'*antrace*, le *ferite*, l'*erisipela* ec. che sono valcvoli a suscitare la febbre, sono pure, stando a quei caratteri, associate alla angiocinesi locale; la quale quanta parte prenda nel processo flogistico e negli altri stati morbosi ora ricordati, non è qui luogo di dimostrare; solamente dirò sembrarmi, che non troppo giustamente alcuni moderni patologi gli dicno minore importanza di quello si fece per l'innanzi.

Le *contusioni* pure, i *tumori* sì *omologhi*, che *eterologhi* danno luogo alla febbre, tutte le volte che, come attestano i clinici, nella parte ove quelli stati morbosi hanno sede si ordisce o il semplice stato di angiocinesi locale od il processo flogistico; e la stessa *gangrena* vale a rialzare le azioni del circolo, ad accendere la febbre, ogni qualvolta, limitandosi, insorge il processo flogistico al dintorno di essa.

Le *emorragie* ancora, e qui intendo parlare delle così dette attive, sono, come è noto, precedute ed associate alla angiocinesi locale, la quale si rende sensibile nelle parti accessibili ai sensi, pel turgore, pel rossore, pel calore accresciuto ec. stato di angiocinesi locale, al quale si deve il movimento febbrile che per esse ordinariamente si accende, come già avvertì il *Cullen* e come io più tardi tenterò di dimostrare.

Rammollimento tubercolare. — I tubercoli nel periodo di crudità, ma speciaimente poi e quasi costantemente nel periodo di rammollimento, danno luogo al movimento febbrile. Però tanto nel primo che nell'ultimo periodo tutti i patologi sono concordi nell'affermare, che le parti circostanti a questi stati morbosi sono sede o di semplice angiocinesi locale o di una vera flogosi. Così i pratici ne avvertono, che nella tise tubercolare il processo flogistico è frequente allo estremo, come affezione intercorrente; e l'*Andral* avverte pure, come per l'ordinario il polmone è

manifestamente infiammato al d'intorno delle masse tubercolari, e può presentare i tre gradi della pneumonitide acuta. E che poi la febbre tenga speciale rapporto con questo stato di angiocinesi locale e di flogosi, ci viene dimostrato da ciò che, alcune volte l'emorragie polmonali sono state vevoli a sedare la febbre; e che spesso il medico combattendo, sia direttamente, sia indirettamente, o l'angiocinesi locale o la flogosi, è giunto pure a mitigare od anche a dileguare affatto il movimento febbrile.

Rammollimento canceroso. — Il cancro, nel periodo specialmente del suo rammollimento, eccita non sempre, ma il più spesso la febbre. In questo periodo, sia per i principii che da esso emanano, sia per altra cagione, i tessuti circostanti s'infiammano o si fanno sede d'angiocinesi locale. E che la febbre che per esso si accende sia suscitata o dall'uno o dall'altro di questi due stati morbosi, ci viene dimostrato manifestamente da ciò, come avverte il *Ranzi*, che le emorragie, che si effettuano dai vasi dei tessuti sede del cancro, quando sieno entro certi limiti, arrecano un sollievo al malato, minorando o dileguando la febbre stessa, e ciò col combattere direttamente gli stati morbosi ora menzionati.

Processo suppurativo. — Che per il processo suppurativo si abbia l'acceleramento del corso del sangue nei minimi vasi, che sono al d'intorno della parte suppurante, ci viene patentemente dimostrato dallo studio dei fenomeni che si osservano in quella parte medesima. In una parte sede di flogosi si vede ben presto, quando la risoluzione non avvenga, accrescersi la tumefazione, il calore, il rossore ed il dolore, che si mostra accompagnato da energiche pulsazioni. A questi fenomeni locali tiene dietro l'esacerbazione o accensione febbrile, se dessa era affatto cessata.

Questi stessi fenomeni avvengono nella suppurazione vajolosa. È noto infatti che al comparire della eruzione

vajolosa scema la febbre, e finita tutta l'eruzione cessa ancora. A questo stadio, detto di eruzione, succede quasi una nuova malattia, e mentre il tumoretto passa dall'apice fino alla base in suppurazione, le zone di ciascuna pustola non solamente rimangono, ma crescono ancora, ed il rossore, e l'intumescenza confluiscono col rossore e con la tumidezza delle vicine pustule, accendendosi così un vero processo flogistico, come tutti i pratici avvertono. In questo periodo il malato è nuovamente assalito dalla febbre, che viene chiamata impropriamente suppuratoria.

Con ciò parmi di avere dimostrato, che quegli stati morbosi intanto sono capaci di accendere la febbre, inquanto che determinano o si associano tutti ad un'elemento morboso comune, che ora, come nel processo flogistico, ne costituisce una gran parte, ora, come nelle emorragie e nella erisipela, è quasi l'intera malattia. Come poi questo elemento morboso comune sia il primo e necessario anello di unione fra quelli stati morbosi medesimi e la febbre, io ora mi farò a ricercare.

VI. Per bene intendere il modo di genesi della febbre sintomatica è uccessario che io premetta alcuni fatti fisiologici importantissimi. Affinchè il sangue sia capace di riparare le perdite, che di continuo avvengono nella fibra organica, è necessario che non solo contenga i materiali plastici, ma che eziandio corra con una velocità sempre decrescente, a misura che si allontana dal centro circolatorio e si avvicina perciò agli organi ed ai tessuti, che hanno bisogno di essere riparati. Questo fatto importante ci viene dimostrato dall'esame del sistema vascolare sanguigno, il quale si offre costruito per modo da dare luogo appunto ad una tale diminuzione di velocità. E di vero troviamo aumento dello spazio in cui è contenuto il sangue, andando dal centro alla periferia; resistenze maggiori da superare, a misura che il sangue stesso si allontana dal cuore; attriti che sopporta e che divengono tanto più

considerevoli, quanto all'ontanandosi dal cuore i vasi in cui circola più si moltiplicano; infine deviazioni che il sangue trova passando dai tronchi ai rami, i quali si distaccano qualche volta anche sotto angoli quasi retti. Ci viene dimostrato dagli esperimenti dell'*Ales*, il quale spingendo nell'aorta di un animale dell'acqua con quella stessa forza presso a poco con la quale il cuore vi caccia il sangue, trovava che una egual quantità di liquido iniettato impiegava per uscire dai capillari di un'anza intestinale 400 secondi, mentre per uscire dalla mesenterica superiore 180 e dalla femorale 20 soltanto. *Keil* poi, tagliate per trasverso la vena e l'arteria crurali, vide che in un dato tempo fluivano sei parti di sangue dalla vena, mentre quindici dall'arteria; ciò che dimostra chiaramente che il sangue nel suo passaggio attraverso i capillari aveva perduti i 9 quindicesimi di sua velocità. Ci viene dimostrato in fine dal sapere, che, se non ha effetto questa diminuzione nella velocità del circolo, non si ha o si ha incompleta la conversione del sangue arterioso in venoso.

In fatti il *Crawoord* impediva a volontà la conversione del sangue arterioso in venoso, col solo accelerare il circolo sanguigno in un animale, tenendolo immerso in un bagno caldo. Non raramente poi avviene di osservare che verso il termine di abbondante salasso il sangue fluisca dalla vena con tutte le qualità di sangue arterioso, perciò appunto che, accelerandosi allora grandemente il circolo, il sangue non si sofferma nei capillari tanto, quanto è necessario perchè si effettui la nutrizione. E già si sa, come non infrequentemente i medici, incontratisi a levare sangue ad individui che avevano grandemente frequente il circolo per dose generosa di alcoolici, trovassero che il sangue che usciva dalla vena era così fattamente vermiglio da fargli sospettare a prima vista di avere ferita invece un'arteria. L'illustre Prof. *Ranzi* poi fa notare, parlando delle emorragie venose, come in alcune febbri mol-

to intense si vide uscire dalla vena incisa dal flebotomo un sangue quasi affatto vermiglio; e come poi, se l'emorragia venosa dura da qualche tempo, il sangue si faccia sempre più vermiglio; fenomeno che questo dotto patologo saggiamente dice tenere al non potersi il sangue, per la grande velocità del circolo, trattenere nei capillari tanto, quanto è necessario per rimanere spogliato dei suoi materiali nutritivi e dei suoi caratteri arteriosi.

Il *Burdaeh* pure dice, che in certi casi è sospesa o almeno affievolita la conversione del sangue arterioso in venoso, in guisa che l'apertura della vena dà uscita ad un sangue vermiglio, e ciò, soggiunge egli, avviene nelle emorragie considerabili. *Hunter* fece la stessa osservazione nel caso d'inflamazione, specialmente sul sangue estratto mediante le sanguisughe; il colore vermiglio di questo sangue egli pure lo attribuiva alla velocità con la quale il liquido in tali casi attraversa i capillari, per cui non è permesso che esso si metamorfosizzi nel loro interno.

E già i fisiologi ne avvertono, che la conversione del sangue rosso in sangue nero, nel generale sistema capillare, sembra farsi in una maniera meno istantanea e meno improvvisa, che la conversione del sangue nero in sangue rosso nel polmone.

Questi fatti adunque mi pare ci dimostrino chiaramente, che il sangue per la maggior frequenza del circolo passa se non tutto, almeno per la massima parte, immutato dalle arterie nelle vene, ciò che vuol dire, che per la celerità del circolo non si effettuano completamente gli atti della nutrizione.

E che realmente il non avvenuto cambiamento del sangue arterioso in venoso stia a dimostrare la non effettuata riparazione organica, ci viene confermato dalle esperienze del *Krimer* (1). Questo illustre sperimentatore

(1) *Physiologische Untersuchungen*, pag. 158 e 152.

osservò, che allorquando tagliava i nervi brachiali o crurali sopra conigli o cani, e che perciò sospendeva la nutrizione o l'allevoliva, il sangue venoso dell'arto così trattato diveniva vermiglio in capo a 4 o 10 minuti; che ripassava al nero, quando egli faceva comunicare il polo positivo di una pila voltaica col cervello ed il polo negativo col nervo tagliato, quando cioè ripristinava così la nutrizione; finalmente che riprendeva il colore vermiglio dopo l'allontauamento dei conduttori.

Ma passando così il sangue arterioso quasi tutto immutato nel sistema venoso, che cosa avviene egli mai? E qui mi pare sieno a proposito le esperienze istituite dall' *Harwood* (1).

Questo dotto fisiologo, trasfondendo il sangue arterioso nelle vene degli animali, vedeva insorgere immediatamente violento moto febbrile, ciò che non osservava se invece trasfondeva nelle vene il sangue venoso. Dunque il sangue arterioso passando immutato nelle vene, oltre a non riparare convenientemente gli organi ed i tessuti, si fa cagione capace di richiamare quel sistema medesimo a maggiore azione; ciò che viene a ricevere molto conforto da quello che il Prof. *Ranzi* disse parlando delle emorragie venose, che, cioè, sotto l'influenza di un circolo grandemente aumentato, il sangue che esce dalla vena non solo è roseo, ma il suo getto si mostra col movimento arterioso.

Dimostrato così che per la maggiore frequenza del circolo, il sangue arterioso passa immutato nel sistema venoso ed ivi dispiegando l'azione sua stimolativa lo richiama ad azioni più valide, per ciò solo che questo sistema era solito essere impressionato da più blando stimolo, facile mi pare sia l'intendere, come gli stati morbosì poco fa ricordati sieno valevoli ad accendere la febbre.

(1) V. Enciclop. della medicina pratica. Fasc. XXVII.

E di vero accelerandosi il circolo nel luogo stesso ove quegli stati morbosi hanno sede, il sangue arterioso passa nelle vene, se non tutto almeno in gran parte immutato, e stimolando così non solo il sistema venoso, ma eziandio le parti destre del cuore, si fanno necessariamente più frequenti i moti di quest'organo e dei vasi tutti, per cui il sangue arterioso non passa immutato solamente nelle vene, appartenenti al luogo ove sono orditi quei processi morbosi, ma per ogni dove sono vasi capillari, e quindi una cagione di più dello accrescersi la frequenza dello stesso circolo sanguigno, e del passare il sangue arterioso sempre più immutato nelle vene.

E che realmente ciò sia vero ci viene dimostrato poi dallo stato del sangue, cacciato nei primordi del processo flogistico, che, secondo ne avverte il sommo mio maestro *Bufalini* non che altri illustri clinici, è più rosso dell'ordinario. Ed ecco che la febbre, nel mentre è l'effetto del passaggio del sangue arterioso immutato nel sistema venoso, diviene poi cagione del passaggio del sangue arterioso immutato nel sistema venoso; e così l'effetto divenendo cagione e viceversa s'origina e cresce la febbre stessa.

VII. Veduto come al passaggio del sangue arterioso, più o meno immutato nel sistema venoso, si debba la febbre, è a ricercarsi ora quali dei suoi materiali ne sieno la cagione, molto più che la maggior parte dei patologi è inclinata a ritenere che alla fibrina aumentata sia da attribuirsi la febbre. Dalla fisiologia sappiamo che il materiale veramente stimolativo del sangue, quello che eccita e sostiene i moti del cuore e dei vasi, è il globetto rosso, arterioso, e non la fibrina e l'albumina, che sono materiali non di eccitazione, ma invece di riparazione organica.

Infatti iniettando il *Dieffenbach* (1) del siero caldo,

(1) *Rust Magazin fuer die gesammte Heilkunde* T. XXX p. 1.

che, come è noto, tiene in dissoluzione l'albumina, nelle vene di un animale precedentemente svenato, non valse quest' illustre sperimentatore a riecitare con questo mezzo i moti cardiaco-vascolari, o almeno se gli rianimò fu per pochi istanti, come avverte il sommo nostro *Rosa*.

Non poté egualmente il *Dieffenbach* richiamare la vita con della fibrina attenuata e stemperata nell' acqua. I soli globetti arteriosi però, allungati con l' acqua, operavano nella stessa maniera del vero sangue. La clinica osservazione viene a confermare questi risultati sperimentali, giacchè si sa che nella pletora, in cui, per quello ne avvertono gli ematologi e particolarmente l'*Andral* ed il *Gavarret*, l'elemento globulare rosso prevale, si osserva una eccitazione generale, che apporta seco l'aumento della forza dei battiti del cuore, la frequenza maggiore dei polsi e degli atti respiratorj, il rossore dei tegumenti, il maggiore sviluppo di calore, in una parola una vera febbre; e ciò s'intende finchè la quantità del sangue non sia giunta a tale, da comprimere i centri nervosi e così dare luogo ai fenomeni propri di un tale stato di compressione.

Sappiamo poi per clinica osservazione pure, che la fibrina si mostra esuberante nel sangue un poco dopo dallo incominciamento della febbre; che essa si trova pure esuberante nel sangue, quando già è cessata o grandemente diminuita la frequenza del circolo sanguigno; che nel caso di emorragia attiva dipendente da pletora, la febbre si accende più o meno vivamente, offrendosi il sangue, per testimonianza dell'*Andral* e del *Gavarret*, scarso invece di fibrina; che in fine col metodo curativo diretto contro la febbre, sia che s'impieghi il salasso, sia che si amministrino le sostanze fisse a metamorfosi retrograda, si tende più ad aggredire i globetti rossi che la fibrina, cercando di diminuirne la quantità o di renderli meno atti a stimolare la fibra organica, come dimostrai altrove nel mio lavoro sul san-

gue e nelle ricerche microscopiche Istituite col Dott. *Atto Tigri*.

VIII. Le condizioni organiche influenti sul modo di accendersi della febbre sono l'essere i tessuti o gli organi più o meno provveduti di vasi o di nervi, mentre le condizioni individuali sono l'età, il sesso, il temperamento ec.

Condizioni individuali. — La clinica osservazione ne insegna, che la febbre si suscita per lieve e circoscritto processo flogistico, o per lieve e circoscritto stato di semplice angiocinesi locale nei giovani, nelle donne, negli irritabili, mentre ciò non si osserva negli adulti, nei vecchi, nei torpidi, nei quali perchè si accenda la febbre è necessario invece che quegli stati morbosi sieno più intensi ed estesi.

La ragione di tutto questo parmi stia in ciò, che nei primi, essendo tutti i moti organici più pronti, più vivaci, più celeri, molto veloce deve essere il corso del sangue nel punto in cui si suscita l'angiocinesi locale, per cui non solo in un dato tempo passa in quella provincia di vasi una maggiore quantità di sangue, ma questo sangue ancora, per la maggiore velocità acquistata soffrendo minori cambiamenti o non soffrendone alcuno, passa quasi affatto coi caratteri arteriosi nelle vene. Ma oltre a ciò, questi individui medesimi avendo le fibre più impressionabili, più facili, cioè, a rispondere all'azione delle potenze stimolative ed all'azione dei globetti rossi, come io dimostrai nel mio lavoro sul sangue, il sistema loro venoso non che le parti destre del cuore risentiranno più facilmente l'azione stimolativa dei globetti rossi arteriosi, e quindi risponderanno con più vivacità e gagliardia a quell'azione medesima. Onde, in tali casi, la poca estensione del processo flogistico o dello stato di semplice angiocinesi locale viene compensata dalla maggiore velocità del sangue, dal passare esso nelle vene quasi affatto arterioso e perciò con qualità molto stimolative, ed in-

fine dall'essere la fibra più impressionabile, più facile e pronta cioè a rispondere alle potenze eccitanti. Nè deve far meraviglia che il passaggio anche di pochi globetti rossi arteriosi nel sistema venoso sia bastante a suscitare la febbre, ogni qualvolta si rifletta, che un semplice odore è valevole a suscitare in quelli individui vivissime convulsioni, e che una piccola dose di alcool è valevole pure di destare in loro energica angiocinesi.

Mentre al contrario nei secondi essendo tutti i moti organici meno pronti, meno vivaci, meno rapidi, non molto accelerato deve essere il circolo sanguigno, nel punto in cui si è ordita l'angiocinesi locale; per cui non solo in un dato tempo passa una minore quantità di sangue per questi vasi medesimi, ma questo sangue ancora, per la minore velocità soffrendo maggiori cambiamenti, passa meno arterioso nelle vene. Ed oltre a ciò, questi individui, avendo la fibra meno impressionabile, meno facile a rispondere all'azione delle potenze esteriori ed alla azione degli stessi globetti rossi, il sistema loro venoso non che le parti destre del cuore non risentiranno o risentiranno molto meno facilmente l'azione dei globetti rossi, e quindi non risponderanno o risponderanno con poca energia all'azione di questi stessi globetti. Onde dall'essere in questi individui la fibra poco impressionabile, il circolo sanguigno poco rapido, il sangue che passa nelle vene poco arterioso e quindi poco stimolativo, s'intende perchè ordinariamente non si accende la febbre, allorchè sia lieve il processo flogistico o lo stato di semplice angiocinesi locale, ma sia invece necessario che questi sieno estesi ed intensi perchè quella si accenda.

Condizioni organiche. — La febbre si suscita ancora più facilmente, allorchè la flogosi o la semplice angiocinesi locale aggrediscono organi e tessuti ricchi di vasi e di nervi, mentre non si accende od è leggera, allorchè invece gli organi ed i tessuti sono scarsi di vasi e di ner-



vi. La ragione di ciò si ritrova, quanto al primo caso, nella maggiore quantità di sangue, che in un dato tempo deve passare là dove esiste un maggiore numero di vasi, e nella più grande velocità, che deve ivi acquistare il sangue, per la maggiore irritabilità di quelle parti; mentre, nel secondo caso, per le ragioni dette, deve avvenire necessariamente il contrario.

Le stesse cose possono ripetersi quanto a tenere la febbre rapporto con la estensione e la violenza sia della flogosi, sia della semplice angiocinesi locale.

IX. Ora da tutto quello che sono venuto esponendo in questo capitolo parmi di potere concludere.

1.° Che gli stati morbosi valevoli ad accendere la febbre sono tutti o associati o costituiti da un elemento morbooso comune.

2.° Che questo elemento consiste in una maggiore velocità acquistata dal sangue, che circola nelle province di vasi, ove hanno sede quegli stati morbosi.

3.° Che da questo elemento comune prende origine la febbre.

4.° Che essa si deve al passaggio del sangue arterioso più o meno immutato nel sistema venoso.

5.° Che i globetti rossi arteriosi e non la fibrina e l'albumina ne sono la causa occasionale.

6.° Che in fine condizioni individuali ed organiche prendono una parte importante sia a favorire, sia a contrariare l'accendersi della febbre stessa.

CAPITOLO II.

SOMMARIO

Critica delle principali e più accreditate dottrine, esposte intorno alla genesi della febbre sintomatica. Dottrina dei Meccanici. Dottrina dei Vitalisti o Dinamisti. Dottrina dei Mistionisti. Dottrina dei Simpatistici o Riflessisti. Conclusioni.

X. Affinchè la dottrina, che ho esposta intorno alla genesi della febbre sintomatica, abbia per quanto è possibile sembianza di vero, si rende indispensabile, che io tenti di dimostrare la insussistenza delle dottrine più accreditate, emesse fino a qui da' patologi.

XI. *Lorenzo Bellini* (1), *Pitcaro* (2), *Hoffmann* (3) e tutti i seguaci delle dottrine meccaniche ritennero, che il sangue coagulato nei capillari arteriosi sede di flogosi interdetta il circolo, per cui gli spiriti, così essi dicevano, facendosi insolenti e nemici provocano pulsazione e calore. La febbre sintomatica adunque è per i meccanici l'effetto del regurgito del sangue nei vasi arteriosi, che giungendo fino al cuore costringe questo organo a raddoppiare le sue contrazioni, onde superare tanto ostacolo. Questa dottrina interamente meccanica, che oggi uomini reputatissimi richiamarono in onore, ha contro di se manifestamente il fatto clinico, giacchè, come più avanti vedremo, le contrazioni del cuore anzi che raddoppiarsi si affievoliscono e cessano ancora, quando un ostacolo meccanico si oppone al libero movimento del sangue in una qualunque provincia di vasi.

Il Prof. *Ranzi* (4) poi a questo proposito saggiamente

(1) *De Febr. Proposit.* XXII. pag. 257. — *De Morb. pector. de peripn.* pag. 403 ec.

(2) *Elém. Méd. Physic.-mathémat.* Lib. 4. cap. IX e XIV.

(3) *Médecin. systemat.* T. IV.

(4) Vedi Opera citata.

dice, che se la reazione febbrile dovesse essere spiegata con le ragioni dei meccanici, noi dovremmo avere proporzione tra la grandezza dell'ostacolo ed il grado dei fenomeni febbrili; mentre, come lo stesso *Francesco Fiorani* avverte, il panereccio, il foruncolo, l'oftalmia, dove piccolo è lo spazio in cui i vasi minimi arteriosi sono ostrutti, danno luogo sovente ad acutissime febbri.

XII. I Vitalisti riconoscono invece nel sangue ristagnato nella parte sede di flogosi un permanente creatore di stimolo, un vero rappresentante, come dice il *Ranzi*, della spina di *Elmonzio*, per cui si accresce e si esalta l'azione dei vasi, diffondendosi la flogosi dalla parte locale all'intero albero vascolare sanguigno. Questa dottrina che riconosce appunto nel sangue soffermato la cagione della febbre è affatto erronea, inquantochè, come io dimostrai parlando della flogosi, il sangue soffermato, acquistando i caratteri venosi, perde di sua facoltà stimolativa, e di più la fibra organica non riparata, là dove il sangue è soffermato, cade con più o meno prontezza nel *collapseus*, e quindi essa così fatta torpida non può reagire ad un sangue, che la stimola in un grado molto minore dell'ordinario. Quanto poi alla diffusione della flogosi, credo sia inutile l'occuparsi a dimostrarne la falsità, essendo che l'anatomia patologica non ha per anche resa palese e sensibile questa pretesa flogosi diffusa a gran parte o a tutto l'intero albero vascolare.

XIII. L'Illustre mio maestro *Bufalini*, fermatosi al movimento dei vasi collaterali al punto infiammato, a quell'elemento cioè comune agli stati morbosi locali, e pel quale essi, come dimostrai or non è molto, valgono ad accendere la febbre, stabilisce, che l'infiammazione è affezione limitata alla parte, ritenendo come all'universale dell'organismo non si diffonde che un movimento dalla flogosi eccitato e mantenuto. Ed ecco che per questo sommo patologo un solo elemento della flogosi, e non tutta come vorrebbero i dinamisti, si farebbe universale,

voglio dire l'elemento irritativo; ed è in tal modo che egli spiega il meccanismo di questa propagazione di movimenti.

Il sistema vascolare sanguigno, punto ed irritato in una parte, entra in movimenti maggiori, i quali a grado a grado si estendono a tutti i punti successivi, fino ancora a tutto l'intero sistema vascolare sanguigno. Si forma in questo caso una graduata, continua, successiva e non interrotta diffusione di movimenti dal punto irritato a tutto il sistema sanguigno, per cui nasce, secondo quel sommo clinico, la febbre.

Con questa dottrina, a me sembra, se pure non m'inganno, si additi il fenomeno febbre, ma non si dia ragione del suo originarsi. E di vero che cosa è per il *Bu-falini* l'elemento irritativo? Questo non è altro che l'angiocinesi locale; infatti dice egli (1) « un'azione vascolare alterata è pure nelle parti prese da flogosi ». Essa pure è una maniera di angiocinesi che sogliamo più specialmente denominare irritazione; voce che talora usiamo a significare il disordine dei moti cardiaco-vascolari propri della febbre infiammatoria ec. • Ora il dire che l'angiocinesi locale o l'irritazione si diffonde, cioè si fa universale, non vuol dire mica come ciò avvenga. Dunque con questa dottrina, anzi che accennare la cagione della febbre, non si fa altro che annunziare la febbre medesima, non si fa altro che dire, che la febbre di locale che è si fa universale.

XIV. Il *Müller* (2), il *Dubois d'Amiens* (3), il *Ranzi* (4), il *Taddei* (5), non che molti altri sommi patologhi e fisiologi, ritengono che la febbre sia l'effetto di azioni nervose, di quelle azioni, cioè, che il *Marshal Hall* ed il *Mül-*

(1) V. vol. III. delle sue opere, pag. 44.

(2) *Physiologie du système nerveux ec.*

(3) Opera citata.

(4) *Idem.*

(5) *Manuale di chimica organica e fisica-medica. Firenze 1849.*

ler medesimo chiamarono azioni riflesse. In questa dottrina la flogosi e gli altri stati morbosi più sopra ricordati agirebbero sui centri nervosi, i quali, reagendo, solleciterebbero i moti del cuore, dando così luogo alla febbre, febbre che l'*Hunter* aveva già chiamata *sympatia universale del corpo, con stato di perturbazione di una sua parte*.

Ora vediamo se questa dottrina sia realmente sufficiente a rendere ragione della febbre; e per bene far ciò prenderò in esame tutti i fatti principali, che su questo argomento ci offrono la fisiologia e la patologia.

Sistema dell'asse cerebro-spinale. Argomenti ricavati dalla fisiologia. — I fisiologi, che furono prima di *Alberto Haller* e che riponevano nel cervello l'unica sede e fonte di ogni forza ed attività nervosa, ritenevano che il sistema cerebrale e nervoso esercitava diretta influenza sul movimento del cuore e del circolo sanguigno.

Ma lo scuopritore della irritabilità muscolare distrusse quella opinione, e tentò mostrare pressochè nulla l'azione nervosa sul cuore e sull'intero albero vascolare. Molti dei fisiologi che vennero di poi, come il *Legallois*, il *Bichat*, il *Caro*, lo *Spallanzani*, il *Trevirano*, il *Wilson*, il *Senac* ed altri, confermarono la sentenza Halleriana, ponendo con larga mano di esperimenti e di osservazioni fuori di ogni dubbio, che il movimento del cuore non è determinato dalla influenza del cervello; e recentemente l'illustre Prof. *Tommasi* di Napoli, decapitando molti *Ofidi* e *Sauriani*, vedeva pure che il cuore seguitava a muoversi per molto tempo.

Gli stessi risultati ottennero i fisiologi, allorchè si fecero a ricercare se il cuore era sotto la dipendenza della midolla spinale; giacchè, distrutto questo centro nervoso, la circolazione non si annienta, o se si annienta, ciò dipende, come dimostrò con i suoi esperimenti il *Wilson*, dalla violenza della operazione: ed il sullodato Prof. *Tommasi*, distruggendo la midolla spinale fino alla terza o

quarta vertebra cervicale, non riuscì ad annientare i movimenti del cuore.

E nemmeno la distruzione di tutto intero l'asse cerebro-spinale vale a paralizzare il centro circolatorio. Infatti *Clift* distrusse il cervello e la midolla spinale a delle regine (*cyprinus carpio*) con un filo di ferro rovente, e vide il cuore continuare a battere come prima, per lo spazio di tre ore e cessare ogni battito dopo undici ore. *Wilson* osservò che i battiti del cuore persistevano nove ore dopo la escisione del cervello e della midolla spinale. *Baumgaertner* gli vide del pari continuare anche per dodici, in ventiquattro e quarantotto ore, talvolta debolissimi però, ma sempre abbastanza forti da mantenere il movimento del sangue.

Si sa ancora che, rendendo stupida e paralitica la vita sensitiva in un animale, mediante un colpo dato sulla testa, la circolazione continua ancora per qualche tempo, la mercè di una respirazione artificiale. E lo stesso *Wilson*, uccidendo dei conigli con un colpo dato sulla testa, vedeva il cuore battere tuttavia, sebbene la circolazione fosse cessata. *Senac*, lo stesso *Wilson*, il *Sarlandier* ed altri hanno registrati non pochi fatti di mostri umani senza cervello nè midolla spinale, che hanno un centro circolatorio ed una circolazione. E già gli Halleriani adducevano appunto in appoggio della loro opinione il continuare il movimento del cuore e della circolazione nei feti acefali, e l'osservarsi avvenire lo stesso tanto negli animali a sangue freddo, che in quelli a sangue caldo, tutte le volte che venga loro troncato il capo.

Il *Flourens* poi, avendo istituita una lunga serie di esperienze sui conigli, sui porcellini d'India, sui cani e sui gatti di varie età, trovava che la circolazione sostenuta dalla insufflazione si mantiene tuttavia negli animali adulti dopo la distruzione totale del sistema nervoso, e negli animali appena nati si mantiene anche senza il concorso della insufflazione. Però avendo questo illustre

sperimentatore osservato, che di mano in mano che viene distrutto il sistema nervoso la circolazione si concentra e si indebolisce; che cessa prima la circolazione capillare sotto-cutanea, poi quella dei vasi più eccentrici e così via via, finchè presto non rimane che quella dei tronchi vicini al cuore, la quale parimenti cessa dopo un certo tempo da che la distruzione del sistema nervoso è compiuta, ne conlude essere innegabile che la circolazione dipenda, se non immediatamente almeno mediatamente, dallo stesso sistema nervoso.

A me pare però che siffatti risultati sperimentali non conducano a una tale conclusione; giacchè i fenomeni osservati nel sistema vascolare sanguigno riconoscono ben altra cagione.

La circolazione capillare la più lontana dal centro circolatorio, quindi la più prossima, ed in fine quella dei grossi tronchi e del cuore stesso cessano, in quanto che gli atti respiratorj, non venendo convenientemente suppliti dalla insufflazione artificiale, non valgono a promuovere perfetta metamorfosi progressiva nel sangue, per cui questo umore, fatto meno stimolativo, eccita meno le contrazioni del cuore, d'onde il concentramento del circolo, e con ciò l'accumulamento del sangue verso il centro circolatorio, a carico di quello che circolava nelle parti più lontane.

E di vero la patologia ne insegna, che, ogni qualvolta avvii impoverimento della massa globulare rossa, si osserva difetto di circolazione periferica e contemporaneo concentramento di sangue verso il cuore, concentramento, il quale opponendosi ai liberi movimenti cardiaci, si fa anche esso cagione di maggiore infralimento ed anche di cessazione delle stesse azioni circolatorie, come io dimostrava altrove parlando della azione dei veleni (1). E non solo può il cuore per qualche tempo seguitare a muoversi,

(1) Vedi il *Progresso*, Giorn. di scienze mediche e naturali, Num. 8, 9, 10 e 11.

quantunque sia tolta l'influenza del cervello e della midolla spinale, ma ancora, ciò che è qui importantissimo a notarsi, irritando e stimolando lo stesso sistema cerebro spinale non si giunge mai a cangiare in modo alcuno i movimenti di quel viscere.

Infatti *Fontana*, *Cruikshank*, *Bichat* ed altri irritarono negli animali i tronchi nervosi, e non videro cambiamento di sorta nei movimenti cardiaci; *Bichat* e *Fontana* irritarono meccanicamente il cervello, ed ebbero gli stessi risultati. Questi due ultimi sperimentatori, l'*Haller* e lo *Spallanzani* irritarono diversamente la midolla spinale senza che il cuore ne risentisse. Però in altri esperimenti sembrò, che un qualche cangiamento avvenisse nei movimenti del cuore, i quali si accelerarono e si fecero irregolari; ma questo acceleramento, questa irregolarità dei moti cardiaci l'illustre nostro *Spallanzani* dimostrò tenere alle convulsioni, per le quali meccanicamente soltanto viene ad essere disturbato il circolo sanguigno, e lo dimostrò con la seguente esperienza.

Irritò egli in una rana il cervello, e vide allo insorgere delle convulsioni alterarsi la circolazione nel mesenterio; quindi, tenuto fermo quest'animale con spille, fece in maniera che le convulsioni determinate dalla irritazione del cervello consistessero nel semplice tremito dei muscoli, ed allora vide che la circolazione non si alterava nè nel mesenterio nè nei polmoni. *Arnold*, *Valentin* ed altri hanno riconosciuto pure, che la sezione del nervo sciatico, quella della midolla spinale e perfino la distruzione parziale di quest'ultima, non altera la circolazione nella membrana interdigitale delle rane. Il *Flourens* asportò ad una gallina il cervello e la vide vivere in perfettissima sanità per più di due mesi.

Il Dott. *Budge* in fine recentissimamente, istituendo numerose esperienze in proposito, traeva questa conclusione, che cioè la midolla allungata ha poca influenza sui moti cardiaci, essendo che questi prendono una parte mi-

nima a tutti i moti riflessi del corpo, e non sono che semplici movimenti di irritazione.

A fronte di tutto questo però lo *Stilling* pretende sostenere, che una azione riflessa dai nervi sensitivi ai nervi dei vasi si effettui continuamente, e che sia una condizione necessaria alla attività dei vasi; recisi quindi i nervi sensitivi, ha luogo una sospensione di questa azione riflessa, per cui, dice egli, ne segue la paralisi dei nervi e dei vasi. A questa opinione di *Stilling* però l'*Henle* oppone giustamente, che se l'integrità dei nervi sensitivi fosse una condizione *sine qua non* per la funzione normale dei vasi, la perdita della sensibilità sarebbe sempre seguita da ristagno nella circolazione, ciò che non è, poichè si danno anestesia, nelle quali continua la circolazione nella parte; come p. es. quando si tagliano i nervi nella gamba della rana, senza che la circolazione si arresti.

E già il sommo *Bufalini* nella sua patologia avverte, che le irritazioni meccaniche o chimiche non valgono a suscitare la febbre, se non che quando nel luogo, ove esse hanno operato, è avvenuta la flussione od il processo flogistico.

Argomenti ricavati dalla Patologia. — La patologia poi viene manifestamente in conferma di questi risultati sperimentali.

Infatti sappiamo per clinica osservazione che il tetano, che è uno dei più luminosi esempi di azioni riflesse, decorre pure quasi sempre senza indurre movimento febbrile.

Ciò che *Ippocrate* aveva avvertito nel suo LVII aforismo, ove dichiara non essere la febbre nella natura del tetano; ed il *De Haen* e con esso lui molti altri osservarono, che il tetano correva dal principio alla fine senza febbre di sorta.

E tutti sanno benissimo, come i trattatisti noverino tra i caratteri differenziali del tetano e della mielitide acuta la sinoca propria di quest'ultima malattia, e che si os-

serva sempre dal principio fino alla fine della medesima. L'illustre mio maestro *Bufoalini* poi ebbe ad osservare nella sua clinica alcuni casi di tetano, nei quali la febbre indugiò a comparire al terzo e quinto giorno, e non tenne modo sempre corrispondente alla natura del tetano.

In fatti in un caso la febbre cedè alle due prime sottrazioni di sangue, seguitando il tetano ad andare avanti; ed in altro caso diminuì da prima la febbre e finalmente si dileguò affatto, senza che il tetano lasciasse di seguitare il suo corso.

Lo stesso mio maestro nella sua patologia fa notare, come lo spasmo, cioè i fenomeni di azione riflessa, e l'angiocinesi possano esistere insieme nel corso di una stessa malattia, nè l'uno procedere con proporzione dell'altro. Quante volte infatti, dice egli, nel corso delle più gravi flogosi non sopraggiungono affezioni convulsive, le quali sogliono pure svilupparsi principalmente quando è frenata e spesso anche dileguata la maggiore violenza della flogosi, e richieggono particolari sussidii? E in altro luogo dice, quante volte non sono elleno generalmente sconcertate le azioni nervo muscolari, collocate sotto l'influenza dell'asse cerebro-spinale; e intanto non si scorge niuna alterazione nelle funzioni del sistema sanguigno?

E già il *Marshall Hall* (1) parlando del tetano in cui la forza nervosa trovasi esaltata, dice, in questi casi l'impressione dello stimolo il più leggero è terribilmente riflessa sopra le relative parti del sistema muscolare, e non ricorda menomamente il sistema vascolare sanguigno.

E nel caso di paralisi cerebrale completa, nella quale, come avvertono *Borlow*, *Marshall Hall*, *Bud*, *Elliot*, *Liston*, *Barron*, ec. si rendono viemeglio sensibili i fenomeni di azione riflessa, e tanto più quanto più la paralisi è più completa, nessuno di quelli sperimentatori ri-

(1) *Medico-Chirurgical transactions* ec. Vol. XXIII.

corda essere avvenuto in tali individui cambiamento di sorta nelle azioni del sistema vascolare sanguigno, per quelle cagioni, che valevano a suscitare intensi fenomeni di azioni riflesse, i quali si limitarono sempre soltanto sopra le relative parti del sistema muscolare.

Sistema del gran simpatico. — Per bene risolvere questa importantissima questione è necessario che io passi ora a dimostrare, che la febbre non può essere l'effetto nemmeno di quelle azioni riflesse, nelle quali prende parte il sistema ganglionale.

Argomenti ricavati dalla fisiologia. — *Edwards e Wavasseur*, tagliando sui gatti e sui cani i nervi cardiaci od escidendo i gangli cervicali, non riuscirono ad annientare i movimenti del cuore. *Haller e Magendie* provarono che neppure la legatura e sezione del gran simpatico vale a fare cessare le pulsazioni cardiache; che anzi *Haller* medesimo ed altri videro nei pesci, rettili e mammiferi il cuore continuare a battere molto tempo ancora, dopo che tutti i suoi nervi erano stati tagliati o legati, o dopo che esso era stato strappato dal petto.

Ma oltre a ciò, il *Senac* stesso, pizzicando, scaldando e ardendo i nervi cardiaci, non riuscì mai a risvegliare i battiti del cuore. Il *Legallois* ed altri, irritando meccanicamente quei nervi, non poterono ottenere mai che il cuore si movesse.

Arnold, Valentin ed altri fisiologi si sono accertati, che la sezione del gran simpatico non fu valevole ad alterare la circolazione nella membrana interdigitale delle rane. A tutto questo però si è detto fare obiezione una esperienza dell' *Humboldt*, il quale osservava i movimenti del cuore più energici galvanizzando i nervi cardiaci.

Questa obiezione a me sembra di niun valore, inquantochè l' *Humboldt* impiegò un agente che non limitava la sua azione alla parte toccata, ma, per la sua grande diffusibilità, per mezzo dei nervi cardiaci giungeva al cuore e lo stimolava direttamente.

Il Dott. *Budge* poi, poco fa ricordato, dietro le sue esperienze di recente instituite, fu indotto a concludere che i gangli del gran simpatico non sono gli organi centrali del moto; non producono e non mantengono il ritmo dei moti cardiaci, ma sembrano distruggere, ciò che è qui importantissimo a notarsi, l'influenza del principio di volontà e di riflessione.

Ed il *Bichat* molto innanzi aveva dichiarato, che il gran simpatico non è che un agente di comunicazione tra gli organi ed i gangli, e non già tra il cervello e gli organi; ed il *Mandl* dimostrava poi, per mezzo delle eterizzazioni, che il sistema ganglionale è indipendente dalle funzioni della midolla allungata.

Argomenti ricavati dalla patologia. — La clinica osservazione ne insegna, che per affezioni dell'utero si suscitano ordinariamente fenomeni di azioni riflesse (convulsioni cloniche e toniche ec.) e ciò col mezzo del gran simpatico, senza che insorga movimento febbrile; e nelle stesse convulsioni, dipendenti da vermi negli intestini, abbiamo un'altro esempio di questo modo di azioni riflesse, eppure anche in questi casi d'ordinario la febbre non si accende. È noto pure, per riciterate e concordi osservazioni di fatto, che nella gastralgia puramente nervosa, che ci viene rappresentata da grave senso di costringimento doloroso ed ansietà che partono dallo stomaco, si osservano manifestissimi i fenomeni di questa maniera di azioni riflesse, come vomiti, convulsioni e spasmi, senza che per il solito insorga movimento febbrile. Movimento febbrile però, che per testimonianza dei pratici si manifesta solo allora quando, continuando a lungo la gastralgia, cangiasi essa in gastritide.

È noto pure che la colica vegetabile, la saturnina, la nervosa spasmodica, convulsiva ec. nelle quali si hanno patentissimi i fenomeni di azione riflessa, come contrazioni spasmodiche convulsive più o meno dolorose, più o meno estese in varie parti del corpo, non vanno congiunte alla febbre.

E tutti i clinici sono concordi nell'affermare, che in questi casi lo stato febbrile manca quasi che sempre quando essi sieno semplici, manifestandosi la febbre solo allora quando vi è congiunta la enteritide. Il *Bichat*, il *Bu-falini*, non che altri poi fanno notare, che, anche in mezzo a numerose variazioni del sistema muscolare locomotore, l'azione del cuore rimane sempre la stessa; e nelle convulsioni e nelle paralisi, che pure risiedono in quel sistema, non mai si accelera o si rallenta la circolazione.

Tutti i clinici pure si accordano nel ritenere, essere canone fondamentale di pratica medica, che in generale nelle flogosi i fenomeni di azioni riflesse tengono ordinariamente la ragione della vivezza, della acerbità del dolore, non che della facile impressionabilità degli individui afflitti da flogosi, e che non si manifestano quando la flogosi affligge organi parenchimalosi, nel qual caso sappiamo mancare od essere ottusissimo il dolore, mentre la febbre si manifesta sempre, sia che esista o no il dolore, quella cagione valevole cioè a suscitare le azioni riflesse.

Gli esperimenti poi, istituiti sugli animali dal *Blundell*, mettono fuori di ogni dubbio che il sangue non può, per le azioni che desta nella parte sede di flogosi o di angiocinesi locale, suscitare febbre di sorta. Infatti egli tolse ad alcuni animali tutto il sangue, quindi iniettò sangue arterioso nelle carotidi dei medesimi, cioè stimolò così tutti i vasi del cervello, e non vide mai che il cuore tornasse a muoversi; allora egli iniettò in quelli animali sangue arterioso nelle vene, ed appena giunse un poco di quel sangue nelle cavità destre del cuore, questo viscere immediatamente riprese i suoi movimenti. Lo stesso si osserva avvenire, se invece delle carotidi si scelgono altri tronchi arteriosi per la trasfusione.

Ora se non basta, perchè il cuore si muova, che il sangue stimoli i vasi più o meno lontani dal centro circolatorio, ma è necessario, indispensabile anzi, che il sangue

giunga a stimolare il cuore stesso, onde torni ad agire, parmi pure sia chiaro che, qualunque sia lo stimolo arrecato dal sangue nella parte sede di semplice angiocinesi locale o di flogosi, qualunque sieno le azioni nervose che in quella parte si suscitano, esse valere non potranno a determinare il cuore a muoversi con maggiore gagliardia. E sia pure che il rispondere del cuore e dei vasi ai globetti rossi arteriosi sia un modo di azione riflessa, siccome questo si limita al punto del sistema irrigatore, che via via è toccato dal sangue, così, finchè rimane affatto locale non può valere in modo alcuno a risvegliare la febbre; la quale a volere che si accenda, è necessario, come già ho dimostrato, che il sangue, dalla parte che è sede delli stati morbosì più sopra indicati, giunga immutato, cioè tuttora arterioso, a toccare e stimolare ovunque l'albero vascolare e specialmente il cuore.

E che realmente la febbre sintomatica sia suscitata dall'azione dei globetti rossi arteriosi, e non da azione alcuna riflessa, ci viene dimostrato da un fatto clinico importantissimo, ed è che se nel caso di flogosi già ordita si faccia un generoso salasso, il quale vale a togliere poteuza stimolativa al sangue, voglio dire i globetti rossi, noi osserviamo la diminuzione dei moti del cuore e dei vasi, e della calorificazione; e se andiamo più oltre col salasso stesso, cessano affatto quei moti medesimi, quantunque la flogosi locale pure tuttavia persista, quantunque cioè esista sempre quella cagione, da cui si è detto partire le azioni riflesse, sollecitatrici del circolo sanguigno.

Nè si può obiettare che intanto si infrangono le azioni cardiaco-vascolari, inquantochè il salasso turba le azioni nervose, giacchè è noto, che per generosità di salassi si rendono invece gli individui così fattamente impressionabili da entrare in gravi convulsioni, cioè da offrire fenomeni di azioni riflesse, anche per le più lievi cagioni; sicchè per questo lato il salasso, favorendo le azioni riflesse, dovrebbe pure favorire il movimento febbrile.

Le elettrizzazioni poi ampiamente dimostrano, che a volere che il cuore si muova, è necessario che venga direttamente ed immediatamente stimolato. Infatti è noto, che nel caso di asfissia le ordinarie elettrizzazioni non valgono a rianimare la circolazione, ma se si vuole che il cuore torni a muoversi è necessario, che la corrente elettrica sia diretta per modo da attraversare il cuore stesso.

Ed il *Müller* medesimo, che fu il primo ad attribuire il movimento febbrile alle azioni riflesse, mentre confessa non valere sempre le affezioni parziali dei nervi cerebrali e spinali ad accendere la febbre, è costretto poi a ritenere, come condizione necessaria della medesima, i mutamenti chimico-organici avvenuti nei capillari sanguigni di una qualche parte, d'onde la reazione cardiaco-vascolare che sopravviene alle irritazioni ed alle infiammazioni; cioè egli è costretto ad ammettere quella cagione, che, come ho dimostrato, indipendentemente dalle azioni riflesse, vale a suscitare la febbre. Ed il sommo *Tommasini*, che tanto lustro arrecò alla repubblica medica, parlando della febbre continua, ebbe a dire, che nei movimenti del sistema nerveo muscolare interviene in qualche modo l'azione volitiva o la reazione del sensorio, mentre all'opposto i movimenti del sistema vascolare dipendono immediatamente dagli stimoli e non interviene in essi attivamente il sensorio.

Ma un altro fatto, che mi sembra di molto valore quanto alla questione di cui mi occupo, si è che i processi locali morbosi infrangono e deprimono le azioni cardiaco-vascolari prima di eccitarle, ciò che il periodo così detto del freddo dimostra, come nel quinto capitolo vedremo chiaramente.

Ora se da quelli stati locali morbosi partissero delle azioni, le quali per i nervi attraversando i centri nervosi giungessero al cuore, noi, siccome i nervi per quello sappiamo non fanno che trasportare l'azione che ricevono,

dovremmo osservare sempre ed immediatamente, anzi che l'infralimento, l'esaltamento invece dei moti del cuore e dei vasi; inquantochè le azioni che si è supposto partire da quelli stati locali morbosi non possono essere che di natura eccitante. Più tardi io mi farò a dimostrare come questo fenomeno dello infralimento delle azioni del cuore e dei vasi non sia in contraddizione con la dottrina da me esposta intorno alla genesi della febbre sintomatica.

Ora se il cuore ed i vasi possono per un certo tempo seguitare a muoversi, quantunque sia tolta ogni influenza del sistema dell'asse cerebro-spinale e del ganglionare, e ho detto per un certo tempo soltanto, inquantochè l'attitudine ai movimenti il cuore necessariamente la riceve dal sistema nervoso, il quale influirà su quei movimenti in ciò soltanto, che il cuore potrà per quello divenire più o meno impressionabile, cioè più o meno facile a rispondere all'azione dei globetti rossi arteriosi; se questi stessi sistemi variamente irritati non sono valevoli a reagire col mezzo delle azioni del cuore e dei vasi, ma solo col mezzo delle azioni nerveo-muscolari; se perchè il cuore si muova non basta che il sangue stimoli i tronchi ed i capillari sanguigni, ma è necessario anzi che il sangue stesso giunga a stimolare direttamente quel viscere; se togliendo globetti sanguigni la febbre diminuisce, cessa ed anche andando oltre nasce la sincope, quantunque non solo rimanga la flogosi, cioè la cagione di azioni riflesse, ma ancora gli individui acquistino una maggiore attitudine alle stesse azioni riflesse; se semplici affezioni dolorifiche e spasmodiche, aventi sede in uno o più organi, sono capaci di destare manifestissimi fenomeni di azioni riflesse e non la febbre; se questa, esistendo insieme ai fenomeni di azioni riflesse, non tiene rapporto con quelli e cessa quantunque pure essi continuino; se perchè si manifesti la febbre non basta che esista quella cagione, la quale ordinariamente è capace di suscitare fenomeni di

azioni riflesse, ma è necessario che in quella parte, ove essa ha sede, si determinino quelle condizioni idrauliche, per le quali i globetti rossi arteriosi, come dimostrarai, sono costretti a passare più o meno immutati nel sistema venoso; se in fine, nelle flogosi e negli altri stati morbosi più sopra ricordati, le azioni riflesse tengono la ragione della vivezza ed acerbità del dolore, e ordinariamente non si manifestano quando manca il dolore, mentre ciò non si osserva quanto alla febbre, la quale nasce, sia che vi sia dolore o no, sia che esso sia vivo od ottuso, mi pare sia ragionevole il concludere che la febbre, che nasce da locale processo di flogosi o da altro stato morboso locale, non sia l'effetto di azione riflessa.

E già il *Wilson* ebbe a dire, che nelle malattie, l'azione del sangue sopra la sensibilità si dispiega più frequentemente e con maggiore intensità che quella della sensibilità sul sistema sanguigno.

Argomenti ricavati dal metodo di cura. — Tutto questo che ho detto intorno alla impossibilità, che dagli stati morbosi locali partano azioni riflesse, valevoli di accelerare i moti del cuore e dei vasi, a dare luogo, in una parola, alla febbre, mi pare venga a ricevere molto conforto dal metodo di cura.

Infatti in generale i fenomeni d'azione riflessa si allieviscono o si dileguano affatto, adoptingo le sostanze volatili, mentre sappiamo essere queste valevoli ad aggravare la febbre. E nelle flogosi o negli altri stati morbosi, nei quali, per vivezza del dolore o per grande impressionabilità degli individui malati, si abbiano azioni riflesse, i pratici adoprandosi i torpenti quasi sempre videro mitigarsi od anche scomparire del tutto quei fenomeni medesimi col sedarsi del dolore, ma non mai la febbre, la quale in genere, per testimonianza dei più accreditati clinici, è aggravata dai torpenti.

Il salasso, che è sovrano rimedio della sinoca, si è veduto spesse volte inasprire ed anche far sì che insorgano

fenomeni di azioni riflesse, rendendo, come poco fa ho avvertito, gli individui più facili e pronti a risentire l'impressione degli agenti esteriori.

La dieta vegetabile, mucillaginosa, albuminosa e severa in fine, che è valevole a vincere la sinoca, sappiamo essere invece capace di rendere più gravi od anche di suscitare, allorchè non esistevano, i fenomeni di azioni riflesse; fenomeni che d'ordinario cedono anzi al vitto carneo, ai preparati di ferro, ai viaggi, alle distrazioni, in una parola a tutto ciò che vale a promuovere la buona assimilazione, e con ciò a rassodare e a rendere meno impressionabile la fibra organica.

Confutazione di alcune obiezioni che potrebbero sorgere. — Alcuno però potrebbe dirmi, che lo sbrigliamento del panereccio o di altro tumore porta subito immediato ristoro, alleviandosi presso che tutti i fenomeni morbosi sia locali, sia universali. Ma qui è da riflettersi, che ordinariamente sono i fenomeni nervosi che diminuiscono o cessano quasi immediatamente; che se qualche volta si vide ammansirsi anche la febbre, ciò è perchè, per lo sbrigliamento avvenendo più o meno abbondante emorragia, si viene da un lato a diminuire la quantità dei globetti rossi sanguigni, e dall'altro per l'emorragia medesima si fa cambiare la direzione alle correnti sanguigne, invertendola ancora, come dimostrarono l'Haller, il Gendrin, il Leuret, ec. cioè si viene a fare sì che quel sangue, che nella parte flogosata passava immutato dalle arterie nelle vene, esca invece fuori dell'organismo; si viene in una parola a rendere così meno intensa quella cagione, per la quale nasce e si mantiene la febbre.

Nè gli sconcerti generali molto gravi, che si determinano per l'infiammazione delle parti dotate di poca sensibilità e vascolarità, e di una organizzazione molto inferiore, come sono i tendini, i ligamenti, le aponevrosi ec. fanno obiezione alla dottrina esposta, inquan-

tochè quelli sconcerti generali, per quello ne avverte lo stesso *Ranzi*, sono da riferirsi più al disordine del sistema nervoso, che a una vera reazione febbrile.

XV. Ed ecco così esposti i principali argomenti, per i quali parmi resti dimostrato, che gli stati morbosi locali valgono a suscitare la febbre, non per influenze meccaniche, non per diffusione di flogosi o d'irritazione, non infine per azioni riflesse, ma soltanto perchè nel luogo, ove essi hanno sede, i globetti arteriosi per l'angiocinesi locale sono costretti a passare più o meno immutati nel sistema venoso e perciò nel cuore destro, per cui quel viscere venendo stimolato di soverchio, accelera e precipita le sue contrazioni.

CAPITOLO III.

SOMMARIO

Stato in cui si trova il solido vivo durante il processo febbrile. Funzioni di assorbimento. Funzioni di secrezione propriamente dette e funzioni di separazione. Condizioni in cui si trovano i materiali essenziali del sangue per effetto del processo febbrile. Conclusioni.

XVI. Il solido vivo durante il movimento febbrile in due modi si rinviene alterato, cioè nello stato molecolare o materiale, e nello stato dinamico o funzionale.

Stato materiale. — L'osservazione clinica dimostra che gli atti della scomposizione organica prevalgono grandemente nei morbi febbrili, per i quali ne avviene profonda *ipotrofia* ed insieme un vero stato di rammollimento dei tessuti organici. Le cagioni di siffatto stato ipotrofico sono: 1.° l'insievolimento o la sospensione della riparazione organica, effetto necessario, come dimostrai nel primo capitolo, dello acceleramento del circolo sanguigno. 2.° Il continuare tuttavia durante la febbre gli atti della scomposizione organica; ciò che ci viene dimo-

strato dal sapere, che l'urea e l'acido urico, che il *Liebig* ed altri provarono essere l'effetto dell'azione dell'ossigene sui materiali, che fecero parte dei tessuti organici, si rinvengono pure nel caso di febbre. 3.° L'essere cresciuta la quantità dell'ossigene, che in un dato tempo entra nel torrente sanguigno, per effetto degli accelerati atti respiratorj; e questa cagione concorre a indurre lo stato ipotrofico, abbruciando le sostanzè grasse e gli altri materiali idrogeno-carbonosi, già esistenti negli organismi animali e facenti parte dei loro tessuti, e favorendo le metamorfosi riduttrici, con abbruciare, in mancanza dei principj idrogeno-carbonosi, le stesse molecole plastiche che compongono la fibra organica.

Infatti sappiamo che negli animali assoggettati al trattamento della fame, il gaz ossigene, non trovando più i materiali respiratorj, che per lo avanti erano dal di fuori introdotti nell'organismo di quelli animali medesimi, brucia da prima tutto il grasso e tutti gli altri materiali idrogeno-carbonosi che fanno parte del loro organismo; così è bruciato lo zolfo, il fosforo ec. e le materie grasse del cervello e dei nervi soggiacciono pure al processo di combustione. Quindi il gaz ossigene si getta sui materiali plastici e sopra i tessuti per abbracciarli, per cui, secondo ne avverte *Collard De Martigny*, i muscoli impallidiscono e divengono più sottili, rassomigliandosi a vere membrane.

I tessuti organici meno vitalizzati però soggiacciono più lentamente, come nota il *Liebig*, al processo di combustione, per cui, allorchè il grasso ed i muscoli sono per la massima parte scomparsi, i tendini allo incontro e le membrane non subirono per anche una alterazione sensibile.

Questo stato ipotrofico, che è direi quasi appena sensibile nei primordi della febbre, va mano mano crescendo con grande rapidità col crescere della medesima, nè cessa, come vedremo più tardi, col dileguarsi di quella. Esso poi

è più o meno pronto nel manifestarsi, secondo il vario stato in cui si trovava l'organismo animale, prima che insorgesse la febbre. Così gl'individui robusti, bene nutriti, che abbondano di principj idrogeno-carbonosi, la di cui fibra è soda, compatta, resistente, in cui in una parola è molto valida l'affinità molecolare, lo stato ipotrofico si manifesta meno prontamente ed è meno grave di quello, che avviene negli individui gracili, macilenti, la di cui fibra è molle e poco resistente, nei quali cioè poco valida è l'affinità molecolare.

Stato funzionale. — Lo stato ipotrofico, in cui è caduta la fibra per effetto del movimento febbrile, induce necessariamente lo stato *ipostenico*, il quale si manifesta da prima con una impressionabilità superiore allo stato ordinario, per cui le più lievi cagioni, che per l'innanzi non erano sentite, disordinano allora grandemente gli atti dinamici della vita; si direbbe che in principio lo stato ipostenico si manifesta congiunto con lo stato atassico. Mentre più tardi, quando cioè lo stato ipotrofico è più inoltrato e più profondo, la fibra si mostra invece più torpida e meno atta a rispondere alla azione di quelle cagioni, che erano da prima da essa vivamente sentite; si direbbe che in progresso lo stato ipostenico si manifesta congiunto con lo stato adinamico.

Lo stato ipostenico con atassia e quello con adinamia non valgono sempre però ad indicarci preciso il grado di ipotrofia, in cui è caduta la fibra organica. In quanto che può aversi atassia con grave ipotrofia, per ciò solo che si è accresciuta la somma delle potenze eccitatrici, delle potenze valevoli a richiamare ad azione la fibra organica; mentre può aversi grave adinamia con leggero stato ipotrofico, per ciò solo che grandemente diminuì la somma delle potenze eccitatrici; ed un esempio patente di ciò, lo abbiamo nel caso di violenta emorragia, che avvenga in un individuo sano, nel quale si rallentano talmente le azioni circolatorie da nascere la sincope stessa

in così breve spazio di tempo, da non potere ammettere che sia avvenuto tale stato ipotrofico, che renda ragione di sì pronta e profonda adinamia. Sicchè a volere che realmente lo stato ipostenico sia espressione sincera dello stato ipotrofico è necessario fare alcune avvertenze; nel primo caso bisogna tenere conto della durata dei fenomeni atassici, inquanto che se profonda sarà l'ipotrofia essi avranno corta durata, a meno che non vada grandemente crescendo la somma delle potenze eccitatrici; mentre nel secondo bisogna tenere conto del grado d'azione stimolativa, necessario per richiamare ad azione la fibra, che è caduta nella adinamia, giacchè se poco grave sarà lo stato ipotrofico per leggero grado di potenza stimolativa la fibra tornerà all'esercizio delle sue funzioni, e per un certo tempo si manterrà in questo esercizio medesimo.

Lo stato ipostenico poi si manifesta più tardi ed è meno grave negli individui robusti, mentre è più pronto nei deboli e delicati ec. Accennato così lo stato materiale e dinamico del solido vivo, vediamo ora in quale stato si ritrovino le funzioni di assorbimento, per effetto del movimento febbrile.

XVII. Onde bene ricercare quale sia lo stato delle funzioni di assorbimento, sembrami necessario di premettere alcuni fatti ricavati dalla patologia e dalla fisiologia.

Per osservazione clinica sappiamo, che nello stato di pletora uno dei fenomeni i più significanti ad intervenire si è lo stato di difficile od anche d'impedito assorbimento; ciò che pure viene dimostrato per esperienze fisiologiche. Infatti il *Magendie*, inducendo la pletora artificiale con iniettare nelle vene dei cani dell'acqua tepida, vedeva riuscire senza effetto i veleni introdotti nel tubo alimentare di quelli animali, finchè la mercè di un salasso non veniva tolto un tale stato artificiale di pletora.

Dopo che gli animali hanno preso cibo, si osserva pure essere più difficile lo assorbimento, che avviene poi con

molta facilità durante il digiuno, specialmente se questo sia prolungato.

Ora nello stato di pletora (s'intende allorchè per questa non sia avvenuta la compressione dei centri nervosi) e dopo il pasto osserviamo verificarsi due fatti, cioè maggiore velocità del fluido sanguigno ed insieme maggiore pienezza del sistema vascolare. E siccome nella febbre si rinviene pure più accelerato il circolo sanguigno ed insieme il sistema vascolare più pieno, essendosi per un tale processo morboso più o meno sospese le funzioni di riparazione organica, di secrezione e di separazione, come più tardi vedremo, così per questo medesimo processo deve anche l'assorbimento essere più o meno sospeso. Infatti il *Rasori* e tutti i di lui seguaci hanno osservato, che la tolleranza all'uso generoso dei controstimoli si verifica solo quando l'infiammazione è al suo massimo grado ed è accompagnata da violento moto febbrile; mentre, a misura che si rallentano le azioni circolatorie, quei rimedj medesimi mostrano di non essere più tollerati a dosi generose. Lo stesso avviene delle fregagioni mercuriali, le quali, come avverte il *Ranzi*, portate ad alta dose nella cura della peritonitide non danno salivazione proporzionata alla dose impiegata, se non quando si è rallentato più o meno il circolo sanguigno, ed è diminuita la quantità del sangue per effetto dei salassi.

Ed ecco perchè tutti i pratici avvertono, che i medicinali dispiegano maggiore efficacia dopo l'uso dei salassi e nei malati, che sono condannati ai tormenti della fame; perchè raccomandano agli individui, che sono costretti ad esporsi all'azione dei principj contagiosi, dei miasmi, delle emanazioni putride ec. di affrontare quella azione medesima dopo il pasto e non mai a digiuno.

XVIII. Due modi di secrezione riconoscono oggi i fisiologi, una *secrezione* cioè propriamente detta, con la quale gli organi, che sono incaricati di sostenere quella funzione, segregano umori la di cui esistenza non si ve-

rifica nel fluido sanguigno, ed una *separazione* per la quale vengono tolti dal fluido sanguigno materiali già formati in quell'umore e disaffini al medesimo.

Onde però questi due modi di secrezione abbiano effetto, si richiedono quelle stesse condizioni idrauliche, che nel primo capitolo dimostrai necessarie, onde avvenga la riparazione organica; voglio dire lo stato di minore velocità del sangue, allorchè circola nei vasi minimi. E di vero se si studiano le disposizioni anatomiche dei vasi, che si portano agli organi secernenti, si trova che queste sono di tal fatta da favorire appunto il rallentamento indicato.

Così, a modo di esempio, le vene afferenti renali e la vena porta, riducendosi novellamente in sottili ramificazioni ed in capillari, favoriscono grandemente il lentore del corso del sangue, il quale, nuovamente passando da piccolo a grande spazio, è costretto a sottostare agli effetti di un' attrito estesissimo. Ed una tale verità fisiologica viene a ricevere un' ampia conferma dalla osservazione clinica, dalla quale sappiamo che se, a modo di esempio, i reni ed il fegato si fanno sede di attiva ed energica angiocinesi locale, questi organi stessi cessano quasi affatto di separare l'urina e la bile; mentre tornano di nuovo ad effettuare le loro secrezioni, tosto che l'angiocinesi locale si è resa meno valida, e l'effettuano poi in maggiore abbondanza dell'ordinario, quando alla angiocinesi locale è subentrata la flussione atonica, cioè quando il lentore del circolo è maggiore che nello stato fisiologico.

Ora nel processo febbrile, verificandosi lo acceleramento del corso del sangue, devono pure più o meno diminuire le secrezioni e le separazioni, come è realmente. Infatti durante il processo febbrile gli ammalati sperimentano molesta sete ed hanno asciutta la cavità della bocca, in essi le secrezioni della saliva, delle urine, della traspirazione cutanea, della intestinale ec. sono più o meno diminuite ed anche affatto sospese.

Una tale diminuzione od anche sospensione delle se-

crezioni e delle separazioni tiene principalmente rapporto col grado di frequenza e validità delle azioni circolatorie. Così nei primordj della febbre esse sono soltanto diminuite, mentre nell'acme della medesima si trovano invece quasi affatto sospese, e quindi coll'ammansirsi e col declinare della febbre ritornano, facendosi allora più abbondanti, che nello stato normale.

Onde è che i sudori ed il sedimento nelle urine avvengono subito immediatamente allo scemare della febbre, mostrandosi allora le urine medesime, secondo ne avverte il *Fourcroy*, sopraccaricate di acido fosforico e di acido urico.

E queste avvertenze intorno al rapporto, che esiste tra la quantità delle secrezioni e separazioni e lo stato delle azioni del circolo sanguigno, sono della massima importanza onde bene dirigere il metodo curativo. Infatti quei medici, che non attesero alle condizioni indicate, soppressero affatto quei modi di secrezione, come avverte l'*Huzam*, con quelli stessi mezzi di cura, con i quali volevano invece favorirle e promuoverle.

Quello stesso, che noi osserviamo avvenire per effetto del processo febbrile, avviene del pari negli organi afflitti da flogosi. Infatti, per esempio, nella pneumonitide la secrezione mucosa è scarsa nei primordj della infiammazione, quindi si sospende quasi affatto nella maggiore violenza del male, perciocchè appunto allora maggiore e più violento è lo stato di angiocinesi locale; dipoi si riattiva e si fa più abbondante nel declinare della infiammazione stessa, e torna di nuovo a farsi scarsa od anche a sospendersi, se si fecero operose quelle cagioni vevoli a riaccendere lo stato di angiocinesi locale.

E tutti i clinici sanno che nella pneumonitide lo sputo è reso più facile e più abbondante, dopo l'uso dei salassi, mentre viene ad essere sospeso per l'uso delle sostanze stimolative.

Rese minori od anche sospese affatto le secrezioni

propriamente dette, ne avverrà, che i materiali essenziali del sangue, che concorrono alla elaborazione dei principj secreti, soprabbonderanno in quello umore, per cui si faranno cagione soltanto di pletora; mentre fatte minori od anche sospese le separazioni, ne avverrà l'accumulamento ed il trattenimento nel sangue di principj disaffini al medesimo, i quali non poco varranno ad alterare il sangue stesso, come più tardi vedremo; per cui il medico nel processo febbrile deve attendere, tolti i casi speciali, più allo stato delle separazioni, che a quello delle secrezioni. Quello che è singolare ad osservarsi si è che allo ammansirsi della febbre ordinariamente le separazioni si fanno più abbondantemente delle secrezioni, che anzi spesso queste tornano ad effettuarsi soltanto nel modo ordinario od anche al di sotto di quello. E questo probabilmente dipende da ciò, che essendo gli umori delle secrezioni il risultato di elaborazioni, cui soggiacere devono i materiali essenziali del sangue, gli organi che ne sono incaricati, per essere caduti nello stato ipostenico per effetto della sospensione della riparazione organica, non possono esagerare le loro funzioni, molto più che si è infralito nel sangue il potere stimolativo, sostenitore della energia propria delle funzioni della fibra organica; mentre gli organi delle separazioni, trovando i materiali già belli e formati nel sangue, hanno bisogno di poca o niuna elaborazione, venendo quei materiali medesimi quasi filtrati dagli organi che sostengono quelle funzioni, le quali si esagerano perciò che, essendo cresciuta la somma dei materiali solidi da separarsi, questi stimolano maggiormente quegli organi stessi, invitandoli così a un maggiore esercizio delle loro funzioni.

Crisi. — La coincidenza dell'aprirsi e del farsi più abbondanti le separazioni e del rallentamento delle azioni cardiaco-vascolari, della diminuzione cioè della febbre, fece credere al *Divino Ippocrate* che i morbi febbrili si sciogliessero e volgessero a buon fine, appunto per effetto

delle separazioni, le quali rese più abbondanti valevano a togliere dal corpo la materia morbifica, mantenitrice della febbre stessa.

Su questi fatti il padre della medicina fondava la sua dottrina delle crisi, che molto credito si acquistò nella repubblica medica.

Stando però a quello che ho dimostrato con la scorta dei fatti, che cioè la quantità delle separazioni tiene rapporto con la validità e frequenza delle azioni cardiaco-vascolari, parmi, se pure non erro, scendere si debba necessariamente in una conclusione tutto affatto opposta a quella degli Ippocratici; in quanto che le separazioni si ripristinerebbero e si farebbero più abbondanti, per ciò solo che le azioni del sistema vascolare sanguigno si farebbero meno frequenti e meno valide.

Quindi le crisi sarebbero così l'effetto della diminuzione del movimento febbrile e non la causa di essa. Più avanti io tornerò su questo soggetto, specialmente allorchè mi farò a ricercare le cagioni che mantengono la febbre; intanto basti l'aver qui dimostrato, non avere realmente le crisi quel valore che venne loro assegnato nei morbi febbrili.

XIX. I materiali essenziali del sangue, tostochè l'organismo animale è sorpreso dal movimento febbrile, che per gli stati morbosi più sopra ricordati si suscita, vanno soggetti a modificazioni più o meno importanti, sia di quantità, sia di qualità; modificazioni che, siccome non sono sempre le stesse durante l'intero corso febbrile, così noi le andremo via via studiando, in tutti i diversi periodi propri di un tale processo morboso.

È di vero la clinica osservazione dimostra che, togliendo sangue dalla vena nel cominciare della febbre, si trova in generale che quell'umore ha un colore meno fosco del solito ed anzi spessissimo tende al colore arterioso, si coagula con una prontezza superiore allo stato normale, e ciò in ragione che il colore è più arterioso, dando

luogo ad un grumo conico, compatto, costipato, con bordi retratti, rare volte coperto di cotenna, la quale, quando vi è, suol esser sottile, ma però fitta, tenace, resistente. Mentre, togliendo sangue dalla vena nell' aumento della febbre il sangue è di un colore più scuro, si coagula più lentamente che nello stato ordinario, dando quasi costantemente luogo alla cotenna che è alta, resistente e tenace. Togliendo sangue poi nell' acme della febbre, esso si trova più nero che nello stato ordinario, si coagula molto più lentamente che nel periodo antecedente, dando luogo alla formazione di una cotenna bianca, altissima, tenace e resistente, la quale sovrasta ad un grumo piuttosto molle, mollezza che ordinariamente è maggiore in ragione che più alta è la cotenna, in ragione perciò che più lentamente il sangue si è coagulato. Cacciando in fine il sangue dalla vena, nello stadio di decremento e di risoluzione della febbre, si osserva che esso è meno scuro di quello estratto nel periodo antecedente, che si coagula pure più prontamente, dando luogo ad una cotenna meno alta e ad un grumo più consistente; e se il malato è prossimo alla convalescenza, la cotenna o non si manifesta od è appena sensibile, rappigliandosi il sangue un poco meno prontamente che nello stato normale.

Esposto così quello che la osservazione clinica dimostra relativamente al sangue, direi in massa, mi accingerò a studiare ora separatamente i cambiamenti offerti da ciascuno dei suoi materiali essenziali.

Periodo d' invasione febbrile. Globetti rossi. Cambiamenti di quantità. Il — *Lecanu* avverte essere aumentata, nel sangue di chi è in preda al processo di flogosi, la quantità dei globetti rossi. L' illustre *Bufalini* però trovava la materia globulare rossa talvolta in aumento, talaltra nò. *Andral* e *Gavarret* riscontrarono invece un aumento di globetti rossi in principio di malattia, in alcuni casi, poi la medesima quantità, mentre in altri una quantità anche minore. Questi stessi sperimentatori dis-

sero essere nelle febbri sempre aumentata la quantità dei globetti rossi; però l'*Andral* nella ematologia, che pubblicava di poi, asserì essere nelle febbri l'aumento dei globuli un fatto meramente eventuale, appartenendo esso come fatto costante alla pletora.

Siffatta disparità di risultati a me sembra si debba principalmente; 1.° Al non essere gli ematologi tutti concordi, come avvertiva già il mio amico Dott. *Puccianti* (1), intorno alla cifra media fisiologica, che si prende come unità di misura. E di vero l'*Andral*, per esempio, assegna per media la cifra 127, mentre *Becquerel* e *Rodier* danno alla sostanza globulare rossa una valutazione alquanto più elevata, cioè di 141 nell'uomo, e di 127 nella donna. 2.° All'essere i globuli rossi l'elemento del sangue, il più suscettibile di variare di quantità, per circostanze diverse della vita. Così sappiamo che il sesso, l'età, il temperamento, il genere di vita, le quantità di vitto, di bevanda e della stessa aria che si respira, influiscono a fare variare grandemente la quantità della materia globulare rossa. 3.° Al non avere gli ematologi fatto il confronto con la quantità dei globuli, che offriva il sangue prima che insorgesse la febbre. 4.° Al non avere tenuto conto dello stato delle azioni del circolo sanguigno, allorchè si accingevano a togliere il sangue da analizzarsi; giacchè, come ho dimostrato nel primo capitolo, per la maggiore o minore frequenza del circolo sanguigno, il sangue arterioso passa più o meno immutato nelle vene, cioè più o meno ricco di globuli. Altra cagione pure potentissima a fare variare i risultati sperimentali si è l'ampiezza della ferita fatta nella vena, la rapidità del getto e la quantità del sangue cacciato, giacchè, come pure ho avvertito, per il salasso accelerandosi il circolo sanguigno nei capillari, che sono in rapporto del tronco venoso ferito, il sangue arterioso passa più o meno immutato in

(1) V. Gaz. Tosc. delle Scien. Med. Fis. Anno IV, Num. 12 e 15.

questo tronco venoso, e quindi perciò il sangue, soggetto di esperimento, conterrà un numero più o meno grande di globetti rossi arteriosi, secondo il vario grado delle circostanze ora accennate; ed anzi io credo che a questa ultima cagione si debba il non avere alcuni fisiologi trovato differenza di sorta, quanto al numero dei globetti rossi del sangue arterioso e del venoso.

Io però sono inclinato a ritenere, che realmente nei primordi della febbre sintomatica aumenti la cifra dei globetti rossi; e sono inclinato a ritenere ciò, perchè non avvenendo pel movimento febbrile o avvenendo incompleta la conversione del sangue arterioso in venoso, è sospesa o infralita una delle più grandi cagioni di distruzione dei globetti rossi. Infatti sappiamo per le esperienze di *Dumas*, di *Prevost*, di *Lecanu*, di *Denis* e di altri, che il sangue rosso, a confronto del nero, contiene un maggior numero di globetti rossi. Percchè accelerandosi nel movimento febbrile gli atti respiratorj cresce la fabbricazione degli stessi globetti rossi arteriosi, appunto perchè cresce la quantità dello ossigene, che in un dato tempo entra nella massa sanguigna. E di vero gli uccelli, in cui l'apparecchio respiratorio ha uno sviluppo ed una estensione proporzionatamente maggiore, che negli individui appartenenti alle altre classi di vertebrati, offrono un sangue che supera in materia globulare rossa quello dei mammiferi carnivori.

Questa mia credenza viene poi a ricevere non poco conforto dalla clinica osservazione; giacchè per questa sappiamo, che sovente nel primo salasso il sangue levato a chi è in preda alla febbre sintomatica si offre con tutti i caratteri assegnati dagli ematologi al sangue così detto pletorico; che la principale cagione di pletora, di cui l'*Andral* dà come carattere l'aumento dei globetti rossi, è, per testimonianza dei pratici, la cresciuta influenza degli organi del respiro, quella cagione cioè che è inseparabile dal movimento febbrile; che in fine la serie dei fenomeni

offeriti nei primordi del processo febbrile, riferibili specialmente allo stato di picchezza e validità dei polsi, sono pure fenomeni propri dello stato pletorico, sempre però che per esso non sia nata la compressione cerebrale.

Ed ecco che nei primordi della febbre sintomatica i globetti rossi sarebbero piuttosto in eccesso che nò, come anche l'illustre Prof. *Tommasi* di Napoli ritiene, eccesso occasionato per un lato dalla cessata o diminuita consumazione dei medesimi, per l'altro dalla cresciuta loro fabbricazione.

Cambiamenti di qualità. — Io ho già dimostrato nel primo capitolo che gli stati morbosi ricordati si facevano cagione di febbre eccitando l'angiocinesi locale, in quanto che per questa il sangue arterioso era costretto a passare più o meno immutato nel sistema venoso. Dunque il primo e più sensibile cambiamento di qualità, che avviene nel principio della febbre, si è quello di diminuire più o meno lo stato di venosità del sangue, divenendo così i globetti stessi più atti agli uffici cui sono destinati; ciò che sta pienamente d'accordo con quello, che dissi dimostrare la osservazione clinica.

Albumina. Cambiamenti di quantità. — Il *Denis* ha dimostrato con esperimenti che nel sangue cotennoso l'albumina diminuisce nel siero, di pari passo che cresce la fibrina. *Becquerel* e *Rodier* avvertono che in nessuna affezione, quanto nelle malattie flogistiche, diminuisce l'albumina del sangue; ed in alcuni casi anche essi trovarono che di tanto era diminuita la cifra della albumina, di quanto si era inalzata quella della fibrina.

La diminuzione della albumina parmi si debba principalmente alla maggiore introduzione di ossigene nella massa sanguigna, per effetto degli accelerati atti respiratorj, per cui viene promossa vie più la ossidazione della albumina, come avvertono il *Mulder*, il *Polli* ed altri, cioè viene promossa vie più la conversione di questo materiale in fibrina. Un'altra cagione di diminuzione di al-

bumina è da ricercarsi nel versamenti sierosi, come avverte il *Beltrami* di Milano, che talvolta si fanno per opera del processo flogistico, versamenti che sappiamo constare di molta quantità di albumina.

Quando parlerò del metodo curativo, vedremo come per quello pure l'albumina si faccia difettiva nel sangue.

Cambiamenti di qualità. — L'albumina, per quello sembra, diviene per opera del processo febbrile più atta a subire le successive metamorfosi in fibrina ed in globetti rossi. In fatti, come avvertono il *Burdach*, il *Bufalini* ed altri, i globetti rossi e la fibrina sembrano essere sviluppi più elevati della albumina, per cui essi non sono anche completamente formati negli animali senza vertebre, il cui sangue contiene più albumina e non racchiude nè veri globetti rossi nè perfetta fibrina.

Fibrina. Cambiamenti di quantità. — La fibrina, per unanime testimonianza dei più accreditati ematologi, si fa più o meno predominante nel sangue durante il processo febbrile, e come ciò avvenga mi farò ora a ricercare.

Io già adduceva non pochi fatti nel primo capitolo, per i quali è dimostrato, che per la maggiore frequenza e validità delle azioni del circolo sanguigno il sangue arterioso passa più o meno immutato nel sistema venoso, per cui rimangono sospesi o infraliti gli atti di riparazione organica e di secrezione. Ora essendo noto che agli atti di secrezione propriamente detta e agli atti di riparazione organica concorrono i materiali plastici e specialmente la fibrina, e che il sangue arterioso è più ricco di fibrina del venoso, come dimostrarono il *Davy*, il *Berthold*, il *Blundel*, il *Mayer* ed altri, essendo questa diminuzione la più costante mutazione cui soggiace il sangue, passando dallo stato di arteriosità a quello di venosità, è chiaro che, non potendo concorrere la fibrina alla riparazione del solido vivo e insieme alla fabbricazione degli umori delle secrezioni, deve farsi necessariamente più o meno predominante nel sangue.

Di fatti *Lataur* e *Collignon*, fino dal 1844, annunziarono all'Accademia delle Scienze di Parigi alcuni risultati sperimentali sulla flogosi, per i quali era dimostrato che il sangue arterioso e venoso presenta un eccesso di fibrina, dal momento che insorge la febbre infiammatoria, ciò che venne confermato da *Andral* e *Gavarret*, da *Becquerel* e *Rodier*, i quali trovarono che la quantità di questo materiale poteva crescere del doppio ed anche del triplo.

Con siffatta cagione di aumento della quantità della fibrina se ne intrinseca un'altra, la quale pure concorre a favorire e promuovere quell'aumento medesimo; voglio dire la maggiore attività del processo respiratorio, effetto necessario del movimento febbrile. Infatti sappiamo constatare da bene accertate dimostrazioni di fatto, che la fibrina si presenta nel sangue in ragione della influenza della respirazione. E già il *Bufalini*, nella sua classica opera di patologia, si è studiato con lunga mano di fatti di provare, che nella vita degli animali, in ogni loro circostanza possibile, la fibrina si forma e si accresce sempre in ragione della influenza della respirazione.

Cambiamenti di qualità. — La fibrina, allorchè il sangue si toglie dai vasi venosi nel principio della febbre, concretandosi, come ho avvertito, con celerità o in una cotenna poco alta, ma resistente e tenace, e semplicemente in un grumo ristretto e costipato, in cui si riscontra maggiore l'affinità molecolare e una attitudine di resistere alla putrefazione, per un tempo più lungo di quello che fare suole in condizioni fisiologiche, ne conduce a ritenere essere cresciuta in questo materiale del sangue l'attitudine al consolidamento, quella attitudine, cioè, per cui essa può divenire fibra organica. E di vero sappiamo dalle esperienze di *Davy*, di *Berthold*, di *Blundel* e di *Mayer*, che l'attitudine della fibrina a coagularsi è maggiore nel sangue arterioso che nel venoso; ed io ho già dimostrato essere nel principio della febbre aumentata l'arteriosità del sangue; e che la fibrina medesima perfezionasi per

l'influenza dell'ossigene atmosferico, influenza che pure è cresciuta durante la febbre.

E lo *Scherer* aveva molto innanzi dimostrato, che la fibrina nel chilo si accosta moltissimo allo albume dell'uovo, nel sangue venoso diventa più consistente, e nel sangue arterioso poi raggiunge il suo massimo grado di consistenza.

E che realmente poi la fibrina si faccia più perfetta per l'azione dell'ossigene atmosferico, ci viene dimostrato dal sapere, che il sangue posto nel gaz ossigene, oltre ad assumere un colore rosso vermiglio, si coagula con maggiore prontezza; ciò che del pari osservarono *Allen* e *Pepys*, facendo respirare agli animali questo stesso gaz puro. E già il *Mulder* aveva annunziato che la fibrina nelle infiammazioni è più ossigenata del solito, è allo stato di *bi-o tri-ossi-fibrina*.

Ed ecco che il processo febbrile nel suo insorgere: 1.° Promuove una vera metamorfosi progressiva, rappresentata da un sangue più ricco di globetti rossi e più arterioso, cioè, più stimolativo, più ricco di fibrina, la quale nel tempo stesso è più atta al consolidamento e perciò agli uffici della vita, meno ricca di albumina principalmente perchè in essa è cresciuta l'attitudine alle successive metamorfosi organiche. 2.° Promuove un vero stato pletorico, che è l'effetto di questo stato di metamorfosi progressiva e delle sospese o diminuite funzioni di riparazione organica, di secrezione e di separazione.

Stadio di aumento. Globetti rossi. Cambiamenti di quantità. — Tutti gli ematologi sono concordi nello affermare, che nel progresso della febbre la cifra dei globetti rossi si trova più o meno abbassata. Le cagioni principali di una tale diminuzione noi le vedremo allorchè mi farò a dire del metodo di cura; intanto è da avvertirsi che i materiali solidi delle separazioni, trattenendosi ed accumulandosi nel torrente sanguigno, possono, come più tardi vedremo, valere a rendere minore il numero degli stessi globetti rossi.

Cambiamenti di qualità. — Da quanto esposi intorno a ciò che l'osservazione chimica dimostra, quanto allo stato del sangue, appare manifestamente che mentre nel principio della febbre è cresciuto lo stato di arteriosità in quello umore, in progresso di malattia invece è cresciuto lo stato di venosità del medesimo.

E realmente, durante il movimento febbrile, cresce nell'organismo animale la somma di quelle cagioni, che ordinariamente valgono ad indurre la venosità nel sangue e a rendere minore lo stato di metamorfosi progressiva, nella quale il sangue stesso era stato condotto in principio.

È provato oggi, la mercè di esperienze ben certificate, che il gaz acido carbonico, che si esala ordinariamente dalle macchine animali in atto di vita, si svolge entro i capillari sanguigni, per effetto di un processo di combustione che in quelli avviene. Questo gaz, a misura che si svolge, passa nel sistema venoso, come *Bischoff*, il *Roges*, il *Polli* ed altri misero fuori di ogni dubbio con le loro ricerche, e si discioglie nel sangue facendoli assumere un colore rosso fosco o quasi nero. Giunto però insieme col sangue nell'organo polmonale o in altre parti dell'animale organismo, che riuniscono le condizioni necessarie, onde l'ematosi abbia effetto, quel gaz abbandona per la massima parte questo umore, il quale trovatosi in contatto del gaz ossigeno assume di nuovo il colore vermiglio. Ho detto per la massima parte, perchè per le esperienze di *Magnus* risultando, che un poco di gaz acido carbonico si rinviene anche nel sangue arterioso, è a dubitarsi che una parte di esso penetri nel sistema arterioso medesimo, a meno che non si voglia ritenere che il gaz acido-carbonico si svolga nel sistema arterioso, per effetto della combustione delle materie idrogeno-carbonose circolanti insieme col sangue.

E questo fenomeno, che avviene nello interno dell'organismo animale, si osserva del pari avere effetto fuori delle influenze della vita. Così, ponendo il sangue nel gaz acido carbonico, acquista quasi immediatamente il colore

nero, mentre esposto il sangue venoso all'aria libera si trova, che a misura che si svolge il gaz acido carbonico, i globetti rossi del medesimo si fanno meno foschi, acquistando un colore più o meno vermiglio.

Premesse queste poche nozioni fisiologiche, vediamo adesso che cosa avviene del gaz acido carbonico durante la febbre. Per le recentissime indagini di *Hervier* e di *Saint-Lager*, non che per quelle di altri, è dimostrato che la esalazione del gaz acido carbonico cresce nel corso delle flogosi, purchè non sia per esse reso difficile il respiro ed il circolo; ciò che vuol dire, che il gaz acido carbonico cresce non per effetto del processo di flogosi, ma bensì del movimento febbrile, pel quale appunto, accelerandosi gli atti respiratorj, cresce la quantità dello ossigene, che s'introduce nella massa sanguigna, cresce cioè il principio comburente. Dunque per effetto del processo febbrile è divenuta maggiore quella cagione, che rende i globetti scuri, neri, in una parola venosi, meno atti perciò agli uffici della vita.

Ed ecco che i globetti rossi del sangue arterioso, nel mentre seguitano a passare più o meno immutati nel sistema venoso, inquantochè il circolo si mantiene tuttavia veloce, pure non conservano, come avveniva per l'innanzi, i caratteri arteriosi, mentre circolano nel sistema venoso, e ciò perchè è cresciuto lo svolgimento del gaz acido carbonico.

Oltre a questo stato di maggiore venosità, incomincia in questo periodo, come ho già detto, a cancellarsi lo stato di metamorfosi progressiva, incaminandosi il sangue nello stato di metamorfosi retrograda; e ciò per effetto del metodo di cura, come più tardi vedremo, e dello stesso processo febbrile, pel quale, facendosi minori le separazioni, i materiali che le compongono si trovano costretti a trattenersi più o meno lungamente in contatto della massa sanguigna, e a dispiegare sopra essa l'azione emato-meccanico-chimica a metamorfosi retrograda, per cui i globetti

rossi arteriosi vengono a rimanere infraliti nelle loro attitudini organico-vitali. Così si trattengono nel sangue, come risulta dalle esperienze di *Fourcroy*, di *Landemann*, di *Becquerel*, di *Lecanu* e di altri, l'urea, la quale per testimonianza dei chimici ha grande tendenza a dare luogo alla formazione della ammoniaca, l'acido urico, l'acido lattico, il lattato di ammoniaca, i tri-ossi-solfati di potassa e di soda, i quin-ossi-bi-fosfati di sodio, di ammonio, di calce e di magnesia, i bi-cloruri di sodio, di ammonio, la materia colorante della bile ec., sostanze le quali alterano i globetti rossi sanguigni, spogliandoli più o meno delle loro prerogative organico vitali, come risulta da alcune esperienze da me tentate, insieme con l'ottimo ed esperto mio amico Dott. *Atto Tigri*.

Queste esperienze le abbiamo instituite sui globetti del sangue di rana e su quelli di uno di noi; impiegando l'urea e l'orina di alcuni ammalati di febbri sintomatiche e di febbri essenziali, cioè, l'orina di un tifico emessa nel momento che declinava la febbre, quella di un giovanetto, affetto da terzana semplice, resa nel tempo della declinazione, e finalmente quella di un militare, affetto da grave febbre tifoide.

L'urea, posta nel campo del microscopio in contatto dei globetti rossi, immediatamente gli avvizzì in modo notevole, quindi sembrò si sprigionasse il contenuto, che comparve nel campo del microscopio a modo di piccole sferette oleose, alcune delle quali facevano corona alle rispettive capsule globulari avvizzite.

L'orina produsse gli stessi cambiamenti. Il nucleo dei globetti del sangue di rana non sembrò soffrire alcuna alterazione; solamente ad esperienza inoltrata si vedeva che la parete era talmente addossata ai nuclei, che pareva quasi più non esistesse. I globetti tanto di rana che umani perdettero affatto la loro elasticità, si fecero rigidi ed acquistarono un diametro quasi la metà minore del diametro ordinario.

Albumina. Cambiamenti di quantità. — Questo materiale organico, nel corso della febbre, continua a farsi difettivo nel sangue, inquanto che si fanno tuttavia operose quelle cagioni, che io già dimostrai valevoli a diminuirne la quantità.

Cambiamenti di qualità. — Stando alle eperienze da me instituite sulla albumina del sangue, resulterebbe che essa in questo periodo febbrile dovesse trovarsi infralita più o meno nelle sue attitudini organico-vitali. Infatti, trattata l'albumina del sangue, cacciato ad un individuo sano, con una satura soluzione di urea, perde l'attitudine a coagularsi esposta che sia al calore, riducendosi soltanto in un liquido albescente; mescolata poi l'orina, emessa da diversi ammalati afflitti da febbri, con l'albumina ed esposto questo miscuglio all'azione del calore, il coagulo si fa lentamente, è mollissimo ed ha l'aspetto della pasta dei libraj, ciò che non si osserva quando l'albumina non soffre alterazione di sorta.

Fibrina. Cambiamenti di quantità. — Mentre gli altri materiali essenziali del sangue, durante il processo febbrile, si fanno notevolmente deficienti, la fibrina invece non diminuisce con la stessa proporzione; che anzi a differenza degli altri materiali si mantiene più o meno elevata sulla cifra media fisiologica.

E questa differenza sembra dipendere da ciò, che la fibrina riconosce principalmente la sua origine ed il suo accrescimento nella metamorfosi progressiva della albumina, cioè nella metamorfosi di uno dei materiali, che in moltissima quantità è contenuto nel sangue e che appunto, come più sopra avvertiva, va diminuendo presso a poco in ragione che aumenta la fibrina medesima. Del resto quelle stesse cagioni, che operano la diminuzione degli altri materiali essenziali, operano pure la diminuzione della fibrina, come avremo luogo di vedere allorchè mi farò a dire del metodo di cura.

Cambiamenti di qualità. — L'osservazione clinica, co-

me or' ora ho avvertito, dimostra che l'attitudine al consolidamento della fibrina, col progredire della febbre, va mano mano infrendendosi, per cui il sangue che si toglie dalla vena si mantiene liquido fuori dei vasi, per un tempo più o meno lungo di quello avviene nello stato fisiologico.

Questo fatto importante, che fu già avvertito da *Hewson*, da *Callisen*, da *Morgagni*, venne recentemente dal *Polli* di Milano, la mercè di bene accertate esperienze, messo fuori di ogni dubbio, dimostrando che la formazione della cotenna nel sangue estratto si deve appunto ad un tale lentore nella coagulazione della fibrina, come lo stesso *Müller* fa avvertire dicendo, che ove si ritardi il fenomeno del coagulamento, mercè una soluzione di solfato di soda, si può artificialmente ottenere cotenna. Le cagioni di un tale rallentamento sono quelle stesse, che io dimostrai valevoli ad infrangere le attitudini organico-vitali dei globetti rossi e della albumina; cioè il gaz acido carbonico e i materiali solidi delle separazioni. E di vero il sangue posto nel gaz acido carbonico si coagula più lentamente del solito, ed anzi, per quello risulta dalle esperienze di *Scudamore*, di *Clanny* e di altri, il sangue fuori dei vasi si coagula a misura che si effettua la esalazione del gaz acido carbonico medesimo, che dimostrai or' ora essere aumentato nel corso delle febbri. Ed il *Tommasi* di Napoli, sezionando dei cani che erano periti per avere soggiornato nella *grotta del cane*, nella quale come ognuno sa esiste in molta copia il gaz acido carbonico, trovava il sangue atro e carbonoso, e che si coagulava con maggiore lentezza dell'ordinario. I materiali solidi delle separazioni pure, come risulta da alcune esperienze da me istituite sul sangue, valgono anche essi a ritardare più o meno la coagulazione della fibrina.

Infatti il sangue d'individui sani, mescolato appena usciva dalla vena con l'urea e con l'orina emessa da individui afflitti da febbri, mostrò coagularsi più tardi dello

ordinario, dando luogo ad un grumo piuttosto molle. Altre cagioni poi concorrono ad infrangere le attitudini organico-vitali di questo importante materiale di riparazione organica, come vedremo più tardi. Intanto parmi resti dimostrato, che realmente in questo periodo febbrile è cresciuto lo stato di venosità, ed il sangue stesso, anzi che progredire nella metamorfosi progressiva, volge invece verso la retrograda, offrendo i globetti rossi non solo diminuiti di quantità, ma anche infraliti nei loro poteri vitali, offrendo la fibrina e l'albumina meno atte agli uffici cui sono destinate. Però siccome nel sistema venoso vi è una cagione di più o almeno essa è più intensa che nel sistema arterioso, voglio dire il gaz acido carbonico, così è a ritenersi che restino più infraliti nelle loro attitudini organico vitali i materiali essenziali, allorchè il sangue circola nelle vene, mentre lo sieno meno quando invece circola nelle arterie; molto più che continua pure ad introdursi in molta copia nello stesso sistema arterioso il gaz ossigene, che è una delle principali cagioni, cancellatrici degli effetti indotti dal gaz acido carbonico e dalle sostanze fisse, che dispiegano l'azione emato-meccanico-chimica a metamorfosi retrograda.

Stadio di acme. — In questo stadio febbrile siccome lo acceleramento del circolo e degli atti respiratorj sono al loro massimo d'intensità e di frequenza, e perciò massimo pure è lo svolgimento del gaz acido carbonico; siccome allora sono quasi affatto sospese le ordinarie separazioni, così crescere deve in questo periodo febbrile non solo lo stato di venosità del sangue, ma ancora lo stato di metamorfosi retrograda. E poichè è a credersi per alcuni fatti fisiologici, che più tardi addurrò, che l'esalazione del gaz acido carbonico sia se non sospesa affatto, almeno in gran parte impedita, così è a sospettarsi che in questo periodo febbrile il gaz acido carbonico penetri in maggior quantità nel sistema arterioso, ed infranga perciò maggiormente i poteri vitali dello stesso sangue arterioso, e

così la differenza fra quello ed il sangue venoso, notata nel periodo antecedente, venga in questo ad essere quasi affatto cancellata.

Ed ecco perchè i medici nell'acme della febbre avevano da molto tempo osservato, che il sangue cacciato dalla vena offriva una tinta molto più cupa dell'ordinario, e al tempo stesso una cotenna più alta che nel periodo antecedente; ciò che di poi il *Polli* ha dimostrato essere realmente l'effetto della molta copia di gaz acido carbonico.

Del così detto cambiamento di diatesi. — Se però la violenza del movimento febbrile dura per assai tempo, e se perciò i materiali delle separazioni sono costretti a trattenerli lungamente nella massa sanguigna, per cui essa si trovi sopracaricata di molta copia dei medesimi, allora la metamorfosi retrograda va talmente crescendo, da manifestarsi con tutti i segni di una vera dissoluzione putrida. E di vero il *Bufalini* avverte che una discrasia, non molto dissimile dalla putrida, contrae il sangue per i principii della urina, trattiene nel sistema della circolazione. E il *Prevost* ed il *Dumas*, ripetendo gli esperimenti già tentati dall' *Haller* e dal *Richerand*, estirpando i reni ad alcuni animali vedevano accendersi la febbre con notevole adimania, e con tutti i caratteri di putridità, mostrando il sangue di contenere in abbondanza l'urea e gli altri materiali solidi dell'urina.

Per queste ragioni, come dice lo stesso *Bufalini*, si comprende quanto nelle febbri, e massime negli ultimi stadij possa guastarsi il sangue, quando in esse suole pure non poco impedirsi o perturbarsi la secrezione dell'urina.

Ed ecco perchè la osservazione clinica dimostra succedere talvolta lo stato di dissoluzione putrida del sangue alle gravi e veementi infiammazioni, non ammansite con pronti soccorsi.

Questo stato di dissoluzione putrida, che dimostrai essere un grado più avanzato della metamorfosi retrograda,

per le considerazioni fatte non avviene istantaneamente; sicchè il precipitare a un tratto, come si è detto dai medici, dalla più squisita diatesi flogistica, cioè dal più squisito stato di metamorfosi progressiva, nello stato di metamorfosi retrograda, è un fatto che per lo studio di tutte le pertinenze possibili della febbre non è dimostrato, essendo che il sangue è già nello stato di metamorfosi retrograda, quando tuttavia si ritiene dai medici essere nello stato di diatesi flogistica, cioè di metamorfosi progressiva.

Ed un tale errore credo dipenda da ciò, che la sola cotenna del sangue si è tratta a carattere della diatesi flogistica, poco valutando il tempo impiegato dalla fibrina a coagularsi, e poco pure lo stato dei globetti rossi e della albumina. E di vero se avessero tenuto conto del tempo impiegato a coagulare della fibrina, allorchè si manifesta la cotenna nel sangue, avrebbero trovato che quel materiale organico, quando tuttavia per essi vige la diatesi flogistica, si raccoglie più lentamente che nello stato fisiologico. Ed anzi il *Polli*, in alcuni casi di flogosi, vedeva il sangue rimanere per molto tempo liquido fuori dei vasi. Se avessero tenuto conto dello stato dei globetti rossi, avrebbero trovato che, quando per essi il sangue è tuttora nella diatesi flogistica, quei globetti medesimi si trovano più scuri dell'ordinario; avrebbero trovato cioè che il sangue, che si ritiene essere in preda alla diatesi flogistica, offre quei caratteri medesimi, per i quali i medici furono condotti ad ammettere la diatesi dissolutiva di quell'umore.

Che se durante il corso della febbre non osserviamo fenomeno esteriore di sorta, all'infuori dei caratteri tolti dallo stato del sangue, che ci indichi essere già incominciato in quell'umore lo stato di metamorfosi retrograda, ciò è perchè la fibra organica, per lo stato di insufficiente o sospesa riparazione facendosi, come già dissi, più impressionabile e mobile, supplisce al difetto della parte stimolativa del sangue, e così sostenendo presso a poco con

la stessa energia le sue funzioni, impedisce al medico di potere valutare lo stato in cui si trova il sangue stesso.

Come poi ad un tratto o quasi ad un tratto le azioni del sistema vascolare sanguigno precipitino nella adinamia, noi lo vedremo più tardi; intanto basti qui l'aver dimostrato, che lo stato di metamorfosi retrograda vige tuttora, quando il sangue si ritiene essere in preda alla diatesi flogistica; e che il cambiamento da una diatesi opposta all'altra avviene in un modo graduato e non istantaneamente come si è pensato.

Stadio di decremento e di risoluzione della febbre. Globetti rossi. Cambiamenti di quantità. — In questo periodo i globetti rossi si trovano tuttavia al disotto della cifra normale, e se il medico fu molto generoso nei salassi tanto è l'abbassamento della cifra di questo materiale organico, che vengono in scena tutti i fenomeni della così detta anemia, non che le malattie da essa dipendenti, come i versamenti sierosi ec. versamenti che sono stati spesso l'effetto di un male inteso sistema patologico, e che taluni medici risguardandoli come successioni morbose, necessarie non solo, ma della stessa indole e natura della malattia primitiva, persistendo nell'uso dei salassi hanno convertiti sovente i loro infermi in tanti otri pieni di siero.

Cambiamenti di qualità. — Incominciato il periodo di declinazione, le azioni del circolo sanguigno e degli organi del respiro si rallentano più o meno notabilmente, per cui diminuisce la quantità dello ossigene, che in un dato tempo s'introduce nella massa sanguigna, e con ciò diminuisce necessariamente l'atto di combustione e quindi lo svolgimento del gaz acido carbonico. Cioè da un lato diminuisce la principale cagione di metamorfosi progressiva, e dall'altro pure una delle più grandi cagioni di metamorfosi retrograda; e riattivandosi poi, e riaprendosi le separazioni, durante questo periodo febbrile, si eliminano dal corpo i materiali solidi delle medesime, che vi si era-

no accumulati, e con ciò diminuisce o si dilegua affatto un'altra cagione potentissima di metamorfosi retrograda. Onde è che i globetti rossi, trovandosi meno influenzati dalle cagioni di metamorfosi retrograda, si mostreranno meno infraliti, che nel periodo antecedente, nelle loro attitudini organico vitali; molto più che mantenendosi l'acceleramento del circolo e degli atti respiratori tuttavia superiore allo stato fisiologico, il gaz ossigene, che s'introduce perciò in maggior quantità dell'ordinario, può influire a cancellare gli effetti indotti nei globetti sanguigni dei materiali solidi delle separazioni. Però è a ritenersi che ciò avvenga più o meno lentamente, inquantochè dalla osservazione clinica sappiamo, che gli effetti indotti dalle sostanze fisse a metamorfosi retrograda si vedono perseverare, anche quando abbiamo ragione di credere, che quelle sostanze medesime abbiano già abbandonato l'organismo animale.

Albumina. Cambiamenti di quantità. — In questo periodo l'albumina tuttavia difetta nel sistema vascolare sanguigno, ed anzi il difetto deve farsi maggiore, in quantochè riattivandosi la nutrizione e le secrezioni viene ad essere questo materiale organico consumato in siffatte funzioni vitali.

Cambiamenti di qualità. — Questo materiale organico, per le ragioni stesse ora addotte parlando dei globetti, dovrà trovarsi meno infralito nelle sue attitudini organico-vitali.

Fibrina. Cambiamenti di quantità. — In questo periodo febbrile la fibrina, a differenza che nell'altro, va diminuendo con maggiore rapidità, e ciò perchè per i rallentati atti circolatorj e respiratorj da un lato è diminuita la conversione dell'albumina in fibrina, e dall'altro riattivandosi la riparazione organica e le secrezioni; viene ad essere questo materiale organico impiegato in quelli importantissimi atti vitali.

Cambiamenti di qualità. — La fibrina pure, per le ra-

gioni stesse più sopra addotte, dovrà trovarsi meno infirmità nelle sue attitudini organico vitali.

In questo periodo febbrile adunque abbiamo un minore stato di metamorfosi retrograda, e nel tempo stesso un maggiore abbassamento della cifra dei globetti rossi, della fibrina e della albumina.

Però se il rallentamento delle azioni del circolo e del respiro si fa molto grave, da effettuarsi queste funzioni vitali molto meno attivamente che nello stato normale, come avviene qualche volta, allora, essendo poca la qualità dell'ossigene che s'introduce nella massa sanguigna, la metamorfosi retrograda del sangue persiste ed anche si aggrava, per cui si rende necessario adoprare dei mezzi, che accelerando il circolo e gli atti respiratori favoriscano l'introduzione di una maggiore quantità di ossigene nella massa sanguigna, onde venga promossa la metamorfosi progressiva.

XX. Per tutto quello che sono venuto esponendo nel presente capitolo, parmi si possa concludere.

1.° Che il solido vivo si trova durante la febbre in stato ipotrofico ed in stato ipostenico.

2.° Che le funzioni di assorbimento, di secrezione e di separazione sono diminuite in principio, sospese quasi affatto durante il periodo di acme, riattivate e rese maggiori nel periodo di decremento.

3.° Che questo ultimo fatto, che specialmente si verifica più per le separazioni, che per le altre funzioni, essendo l'effetto dei rallentati moti cardiaco-vascolari, non deve considerarsi come fenomeno critico.

4.° Che per effetto del processo febbrile sono abbruciati tutti o quasi tutti i materiali idrogeno-carbonosi, esistenti negli organismi animali.

5.° Che nell'insorgere del processo febbrile cresce lo stato di arteriosità e viene promossa una vera metamorfosi progressiva nel sangue.

6.° Che questa metamorfosi, mano mano che progredisce

disce la febbre, va cancellandosi più nel sangue che scorre nelle vene, di quello che in quello che scorre nelle arterie.

7.° Che nello stadio di acme però tanto il sangue arterioso che venoso si trovano condotti in tale stato di metamorfosi retrograda, da salire talora al grado di vera dissoluzione putrida.

8.° Che in fine il cambiamento da una diatesi all'altra non avviene istantaneamente, ma solo in un modo graduato.

CAPITOLO IV.

SOMMARIO

Critica della dottrina del Polli di Milano sulla vitalità del sangue. Critica delle dottrine principali, esposte intorno alle cagioni che fanno aumentare la quantità della fibrina. Dottrina dei localisti. Dottrina del Simon. Dottrina dell' Hoffmann. Dottrina del Beltrami di Milano. Conclusioni.

XXI. Studiato così il modo di originarsi del processo febbrile, per effetto dei locali stati morbosi, ed i cambiamenti sensibili, cui soggiacciono i materiali essenziali del sangue, la fibra organica e le funzioni di assorbimento, di secrezione e di separazione, per effetto dello stesso processo febbrile, parmi importante il passare ora ad analizzare la dottrina del Polli sulla vitalità del sangue. Il Polli nella sua dottrina asserisce (1) che la fibrina del sangue estratto dalle vene, quanto più si mantiene in stato di liquidità, tanto più indica essere elevata la potenza vitale dell'organismo cui apparteneva, mentre al contrario accenna ad uno stato opposto dell'organismo, quanto più celermente essa passa a consolidarsi.

(1) V. Omodei, Ann. Univ. di Medicina, Anno 1844.

Questo canone fondamentale di siffatta dottrina viene dallo illustre ematologo ricavato da alcuni fatti, dei quali mi farò qui soltanto ad esaminare i principali.

Fatto primo. — Dice egli che tutte le volte, che si pratica una larghissima sottrazione di sangue o tale per lo meno da condurre il paziente alla lipotimia, l'ultima porzione del sangue estratto, cioè quella porzione che corrisponde con una minore vitalità dello organismo, si coagula sempre con la massima prestezza, qualunque sia stato il tempo impiegato dalla prima porzione a coagularsi.

Questo fatto, che la osservazione conferma, parmi sia stato, se pure non erro, interpretato falsamente dal nostro ematologo; giacchè se egli avesse un poco meditato su quello, che avviene nel sistema irrigatore per effetto della emissione sanguigna, avrebbe trovato, come più sopra ho notato, che ferito un tronco venoso il sangue corre da ogni dove verso il punto ferito, e che specialmente, per la minore resistenza quivi offerta al sangue, questo umore corre nella provincia dei vasi minimi circostanti al punto ferito con maggior rapidità, come l'*Haller* stesso dimostrava; rapidità che va vie più crescendo in ragione della quantità che ne è uscito ed in ragione della velocità con cui si effettua il getto. Ed anzi, come il *Polli* stesso asserisce in una memoria da esso pubblicata qualche anno dopo, per effetto della sottrazione sanguigna, quando questa non sia protratta fino alla sincope, l'acceleramento del corso del sangue si estende a tutto l'intero albero vascolare, come risulta dalle esperienze dell'*Hales* e da quelle da lui medesimo instituite. Io poi dimostrai nel primo capitolo, con larga mano di fatti, che il sangue arterioso correndo con rapidità rimane più o meno immutato. Dunque il sangue arterioso di quella provincia di vasi, prossimi al tronco venoso da cui esce il sangue, deve necessariamente passare più o meno immutato nelle vene minime, e da esse nel tronco venoso ferito, deve aversi perciò così un getto di sangue più o meno arterioso. E di vero io notava pure nel

primo capitolo, che non raramente verso il termine di abbondante salasso il sangue fluisce dalla vena con tutte le qualità di sangue arterioso; ciò che pure avviene nel caso di emorragie, che durano da qualche tempo, come avvertono sommi patologhi. Ora il *Polli*, raccogliendo la prima porzione di sangue che usciva dalla vena, riceveva nel suo bicchierino realmente quasi puro sangue venoso, cioè tutto quel sangue che era nelle ramificazioni venose e nel tronco ferito; raccogliendo invece l'ultima porzione egli riceveva nel secondo bicchierino un sangue non più venoso, ma per la massima parte arterioso, per cui niuna meraviglia, che la prima porzione di sangue si coagulasse più tardi dell'ultima.

Ed ecco perchè lo *Scudamore*, il *Burdach* ed altri videro in animali, condotti a morte per svenatura, crescere la prestezza della coagulazione del sangue, in ragione che cresceva la perdita del sangue stesso. Talchè questo fatto anzi che dimostrare che la prima porzione si coagula più tardi, perchè il sangue è più vitale, e che l'ultima si coagula più presto, perchè quel sangue è meno vitale, dimostra tutt'affatto il contrario, confermando anzi quello, che fin qui gli ematologhi hanno mai sempre detto, che cioè il sangue venoso si coagula più tardi dell'arterioso.

Fatto secondo. — Che tutte le volte invece che a un individuo, oppresso da congestione sanguigna ai centri nervosi, da asfissia, da apoplezia ec. si pratica il salasso e con esso si riesce a ristabilire la libertà delle funzioni vitali. l'ultima porzione del sangue *si coagula assai più lentamente*, di quello che sgorgò pel primo.

Per mostrare che questo fatto non ha nè anche esso valore alcuno, è importante il ricercare qui, quello che avviene per queste condizioni morbose, relativamente allo stato degli atti circolatorj e respiratorj.

A tutti è noto che, per siffatti stati morbosi, gli atti circolatorj e respiratorj non solo si illanguidiscono, ma ancora cessano affatto. Ora illanguiditi od anche sospesi

gli atti respiratorj, ne avviene che poca o niuna sia la quantità dello ossigene, che in un dato tempo s'introduce nella massa sanguigna, quindi poco o niuno l'atto di combustione, e con ciò poco o niuno svolgimento di gaz acido carbonico, di quella cagione cioè per cui il sangue si mantiene liquido.

Infatti l'*Emmert*, il *Longet* ed altri, rendendo difficile e lenta la respirazione negli animali col recidere i paravaghi da entrambi i lati, videro farsi molto minore l'esalazione del gaz acido carbonico, nel tempo stesso che diminuiva il calore animale e lo assorbimento dello ossigene, e la fibrina del sangue coagularsi, come avvertono anche il *Krimer* ed il *Mayer*, nelle ramificazioni delle vene e delle arterie polmonali, nelle cavità del cuore e negli stessi vasellini del parenchima polmonale, il quale assumeva perciò l'aspetto e la consistenza del polmone epatizzato. E che realmente la fibrina in quei casi si coagula nell'organismo animale, perchè è minore od è sospeso lo svolgimento del gaz acido carbonico, ci viene dimostrato da ciò, che se s'induce l'asfissia, col fare respirare agli animali il gaz acido carbonico stesso, non si ha nè epatizzazione polmonale, nè coagulo alcuno nei vasi e nelle cavità del cuore, come osservò l'illustre *Tommasi* di Napoli.

Un'altra condizione che in qualche modo influisce, come dimostrai nel primo capitolo parlando della flogosi, sul coagulamento della fibrina entro i vasi si è il lentore del circolo sanguigno, che avviene per effetto degli stati morbosi ricordati.

Ora il *Polli*, togliendo sangue dalla vena in questi casi, riceveva da prima nel suo bicchierino un sangue, che, essendo poco o punto influenzato dal gaz acido carbonico, aveva tale tendenza al coagulamento, da rappigliarsi entro i vasi medesimi. Però intanto che sgorgava il sangue, sia per l'effetto derivativo o revulsivo, sia per l'effetto depletivo, togliendosi o diminuendo le congestioni ai centri nervosi, ed al tempo stesso diminuendo gli osta-

coli al libero movimento del sangue, la circolazione sanguigna e gli atti respiratorj tornavano a farsi più o meno frequenti; cresceva perciò la quantità dell'ossigeno, che in un dato tempo entra nella massa sanguigna, cresceva l'atto di combustione e quindi lo svolgimento del gaz acido carbonico, per cui il Polli, raccogliendo l'ultima porzione del sangue, riceveva nel suo bicchierino un sangue, che, essendo maggiormente influenzato dal gaz acido carbonico, doveva necessariamente coagularsi più tardi.

Fatto Terzo. — Che nelle malattie decisamente infiammatorie e gravi, durante le quali occorrono ripetute sottrazioni per la salvezza dell'infermo, se si paragonano in ogni salasso il coagularsi della prima e della ultima porzione estratta, si osserva che da principio *posticipa* il rapigliamento del sangue delle ultime porzioni, ed il fenomeno cresce di pari passo collo svilupparsi del processo morboso sino al suo colmo; e che da questo punto, cominciando la malattia a declinare, il sangue delle ultime porzioni *precede* invece il coagulamento del primo estratto.

Questo fatto pure, come ora dimostrerò, ha lo stesso valore degli altri. E di vero io ho già avvertito, parlando dello stato del sangue durante il processo febbrile, che da prima il sangue stesso è in un vero stato di metamorfosi progressiva, che poi, mano mano che cresce quel processo morboso, questo stato di metamorfosi progressiva va più o meno gradatamente dissipandosi, per dare luogo ad uno stato di metamorfosi retrograda, la quale cresce col crescere del processo febbrile e giunge al suo massimo d'intensità nell'acme del medesimo e quindi col declinare di esso va diminuendo: che in fine questo stato di metamorfosi è l'effetto della maggior quantità del gaz acido carbonico e del trattenimento nel circolo dei materiali delle separazioni. La clinica osservazione dimostra poi, che le gravi flogosi ordinariamente rendono inceppato il respiro ed il circolo, per cui, come avvertono *Hervier* e *Saint-Lager*, in questi casi è fatto minore lo svolgimento del gaz

acido carbonico e che, a misura che si praticano i salassi, le azioni circolatorie e respiratorie acquistando libertà vanno effettuandosi con maggiore frequenza e gagliardia, venendo così, la mercè del salasso, favorito lo svolgimento del gaz carbonico ed il trattenimento nel circolo dei materiali delle separazioni; venendo cioè favorita e promossa la metamorfosi retrograda stessa. Ora le prime porzioni del sangue di ciascun salasso appartenendo ad un sangue, che relativamente è in minore stato di metamorfosi retrograda e meno influenzato dal gaz acido carbonico, di quello delle ultime porzioni, deve necessariamente coagularsi più presto del sangue di queste, fino a che la malattia si sviluppa e giunge al suo colmo, e ciò per le ragioni dette. Mentre le ultime porzioni del sangue estratto, allorchè la malattia declina e si risolve, devono coagularsi più presto delle prime, perchè appartengono ad un sangue che è, relativamente a quello delle prime porzioni, in minore stato di metamorfosi retrograda e meno influenzato dal gaz acido carbonico; e perchè, essendo allora rallentato il circolo sanguigno, il sangue che scorre nei vasi minimi, che sono in comunicazione col tronco venoso ferito, accelerando il suo movimento, passa molto meno immutato in quelli, cioè più arterioso e perciò più ricco di fibrina, la quale è al tempo stesso più facile e più pronta a concretarsi.

Onde è che da tutto questo mi sembra debba concludersi, che la liquidità mantenuta dal sangue fuori dei vasi è l'espressione di un sangue venoso, di un sangue che più ha sentita l'influenza del gaz acido carbonico, di un sangue meno vitale; mentre che lo stato di pronta coagulazione del sangue fuori dei vasi accenna invece ad un sangue arterioso, che meno ha sentita l'influenza del gaz acido carbonico, ad un sangue più vitale.

E di vero il sommo mio maestro *Bufalini* avvertiva già, essere falso che la liquidità del sangue corrisponda alle maggiori prerogative organico vitali. E nemmeno può

ritenersi col *Polli* che la liquidità, mantenuta dal sangue fuori dei vasi, misura l'energia vitale messa in giuoco dal processo morboso, inquanto che se ciò verificasi nel caso di flogosi legittime, nelle quali vedemmo realmente crescere lo stato di incoagulabilità della fibrina del sangue venoso, di pari passo col crescere del movimento febbrile, pure vi sono non pochi stati patologici, in cui abbiamo difetto grande d'energia vitale, congiunta con una quasi assoluta incoagulabilità della fibrina, come per esempio avviene di osservare nel sangue degli affetti da flogosi, così dette spurie o note, in quello degli scorbutici, degli affetti da febbri atassiche ed adinamiche ed in coloro che sono in preda all'azione delle sostanze fisse a metamorfosi retrograda, le quali amministrate con generosità troncano la vita in mezzo alla più profonda adinamia, cioè al maggior difetto di energia vitale, rendendo il sangue quasi affatto incoagulabile e nero. Sicchè il criterio, offerto dal *Polli* come misuratore della energia vitale messa in giuoco dai morbi, solo ed isolato può indurre in gravissimo errore; ed ecco scaturire da questo fatto una verità clinica mai sempre avvertita dai buoni pratici, che cioè non di un sol fenomeno, ma del complesso di più fenomeni debba il medico giovarsi, onde giudicare meno erroneamente che sia possibile dello stato dei morbi, essendo che nella nostra scienza un fenomeno morboso può scaturire non solo da diversi, ma anche da opposti stati patologici.

XXII. Siccome quasi tutti i medici sono inclinati a fare derivare l'aumento della fibrina, nelle febbri sintomatiche, da cagioni molto diverse da quelle da me or'ora addotte, così, onde mostrare vie più che il modo di genesi da me esposto è più consentaneo alla ragione ed ai fatti, mi credo in obbligo di provare l'erroneità delle principali e più accreditate dottrine esposte in proposito, ciò che farò adesso colla più grande brevità possibile.

XXIII. La maggior parte dei medici ha derivato e de-

riva tuttora l'aumento della quantità della fibrina dal locale processo di flogosi. Però contro questo modo di origine della fibrina sta manifestamente la osservazione clinica, la quale dimostra, come avverte il *Ranzi*, che finchè la flogosi si rimane locale il sangue non si sovraccarica sensibilmente di fibrina; e che lo stesso si osserva quanto alle flogosi croniche, le quali solitamente non hanno a scia la febbre.

E già il sommo *Tommasini*, parlando della infiammazione e della febbre continua, avvertiva, che la densità della cotenna non sempre giusta i diversi temperamenti corrisponde al grado ed al pericolo della parziale infiammazione, ma generalmente si mostra proporzionata alla forza e alla vivezza delle arteriose vibrazioni. L'*Andral* ed il *Gavarret*, i quali dimostrarono che in tutte le flemmasie, qualunque fosse la loro sede ed il loro grado d'intensità, la fibrina si mostra sempre in quantità maggiore che nello stato normale, fanno notare però che questo aumento non si verifica che quando nella infiammazione vi ha acutezza e febbre, giacchè se la malattia è primitivamente cronica o lo è divenuta, se la febbre non ha mai esistito, dicono essi, o è scomparsa, la fibrina cessa tosto di essere in eccesso nel sangue.

E questo tenere l'aumento della fibrina rapporto con la febbre dimostra realmente essere essa l'effetto del movimento febbrile, anzichè dello stato locale di flogosi. Però io non intendo negare che una parte della fibrina scaturisca anche dal locale processo di flogosi, poichè, come diceva, al dintorno del nucleo flogistico o degli altri stati morbosi, capaci di dare luogo alla febbre, il sangue, prima che essa insorga, essendo accelerato nel suo corso, non permette che si effettui completamente la riparazione organica in quella parte medesima, e quindi si fa cagione del predominio della fibrina, predominio che necessariamente sarà proporzionato alla forza ed alla estensione della flogosi stessa. Ma la fibrina si fa così esuberante nel

sangue al modo stesso che pel processo febbrile, in quanto che quel circoscritto acceleramento del circolo è pure, come altrove dimostrarai, una vera febbre anche esso.

Del resto io non credo che in altro modo diverso da questo possa originarsi la fibrina nel luogo ove è ordito il processo di flogosi, giacchè nessuno vorrà pensare, che la fibrina, che si è già coagulata e che costituisce il nucleo flogistico, sia essa medesima che fluidificandosi ritorni in circolo. Se così fosse, è certo che le flogosi si risolverebbero più spesso e più presto di quello non accade. Queste obiezioni medesime hanno valore per la dottrina professata dagli illustri *Beequerel* e *Rodier* nel primo loro lavoro, nel quale attribuiscono al locale processo di flogosi la facoltà di determinare tale metamorfosi nell'albumina, da convertirla in fibrina; metamorfosi, che io invece dimostral essere l'effetto del processo febbrile.

XXIV. Il *Simon* poi crede che la fibrina aumenti nel sangue per una accresciuta azione dell'ossigene dell'aria sui globetti sanguigni, i quali si convertirebbero in fibrina; e ciò lo deduce dal vederli diminuire nelle flogosi. L'errorietà però di una tale dottrina ci viene dimostrata dal sapere, che non si trova proporzione alcuna tra la diminuzione dei globetti rossi e la fibrina, e dal sapere ancora, come più sopra avvertii, che la diminuzione dei globetti rossi tiene rapporto con altre cagioni.

XXV. L'*Hoffmann* ritiene che la fibrina aumenti, perciocchè essendo diminuita nelle flogosi la quantità dei globetti rossi, l'ossigene può gettarsi così in maggior copia sull'albumina e trasformarla in fibrina.

L'insufficienza però di una tale dottrina è resa manifesta da ciò che, come nota il *Wunderlich*, le clorotiche non mostrano nel loro sangue un aumento di fibrina che stia in rapporto con la minore quantità dei globetti rossi sanguigni.

XXVI. Finalmente, per tacere di altre, il Dott. *Cesare Beltrami* di Milano fino dal 1845 emetteva una dottrina

sulla genesi della fibrina tutt'affatto opposta a quella che io ho esposta.

Ammette egli che la fibrina si formi nell'atto che l'albumina ripara le fibre, ed avverte che il mostrarsi della fibrina medesima nel sangue e nella linfa attesta essere essa il prodotto della metamorfosi muscolare, in una parola degli atti di denutrizione. Quindi passa a dimostrare che la fibrina stessa si fa esuberante per l'astinenza e per gli aumentati moti organici, condizioni le quali siccome si verificano ambedue nel processo flogistico, così attestano che la fibrina, che aumenta in questo stato morboso, è l'effetto appunto della metamorfosi muscolare, cioè degli atti di denutrizione.

Ritenendo che la fibrina si formi nell'atto che l'albumina ripara il solido vivo, e che la fibrina medesima che si trova nella linfa e nel sangue venoso (giacchè su questo soltanto sono stati dal *Beltrami* instituiti gli esperimenti) sia materiale di denutrizione, ne viene per legittima conseguenza; 1.° Che nel sangue arterioso non debba esistere fibrina, ma bensì albumina, o se pure quella vi si trova, ciò non deve essere per condizione fisiologica. 2.° Che essa essendo un materiale che ha fatto parte del solido vivo, e d'altronde non potendo più servire alla stessa nutrizione, inquanto che alla nutrizione vi prende parte l'albumina soltanto, come dice il nostro autore, diviene materiale incongruo e quindi deve essere eliminato dalla macchina animale. 3.° Che perciò esso si deve trovare in abbondanza negli umori delle separazioni. E quanto ciò armonizzi con i fatti i più certificati della fisiologia, prego l'ematologo milanese a volerlo provare. Ma andiamo avanti.

Per mostrare egli, che la fibrina che si trova nella linfa e nel sangue è l'effetto della denutrizione muscolare narra, come *Collard de Martigny* sottoponendo un animale ad assoluta dieta ed esaminando la linfa del medesimo in tempi diversi, la trovasse più ricca di fibrina; co-

me *Andral*, *Gavarret*, *Delafond* ed altri, sottoponendo a diversi gradi di astinenza alcuni animali, trovassero, che il loro sangue mostrava di contenere differenti quantità di fibrina, in proporzione inversa appunto della concessa alimentazione.

L'autore milanese però nello studiare questi fatti pare abbia dimenticato un canone logico importantissimo, che cioè per assegnare a un dato effetto una data cagione, bisogna avere prima eliminata l'influenza di ogni altra qualunque cagione possibile; e tanto più era egli in dovere di fare l'eliminazione accennata, in quanto che in quei fatti da lui addotti sta racchiusa quella cagione medesima, che accendendo la febbre fa aumentare perciò la quantità della fibrina nel sangue.

Infatti tutti gli sperimentatori sono concordi nell'affermare, che negli animali tenuti in astinenza costantemente insorge più o meno presto la flogosi del ventricolo; ed anzi l'*Andral* medesimo trovava, che l'aumento della fibrina teneva la ragione della flogosi gastrica.

Talchè questi fatti, singolari pel *Beltrami*, a noi non dimostrano altro che quello, che mai sempre l'osservazione clinica ha dimostrato, che cioè pel processo flogistico aumenta la fibrina nel sangue e s'intende allorchè esso però dia luogo alla febbre.

Più sotto, a maggiore conferma della sua tesi, fa notare come, dopo una protratta dieta, egualmente che dopo una malattia flogistica, per cui sia abbisognato un metodo sottrattivo energico, troviamo scomparsa in proporzione la pinguedine ed i muscoli, e massime se ciò si osservi in quelle malattie in cui è caratteristica una produzione co-tennosa, come sarebbe, per esempio, il reumatismo acuto, nel quale i pratici osservarono per esito non infrequente l'atrofia muscolare, siccome ce lo fece notare il *Bufalini* nella sua patologia analitica E questo fatto dello impoverirsi i muscoli sì nell'uno come nell'altro caso, cioè nella protratta astinenza e nelle malattie acute flogi-

stiche, forma pure un altro argomento valevole a fissare la comune genesi della fibrina ». Ma rientrando il fatto della astinenza, per quello che dissi, tra le malattie flogistiche, niun dubbio che debba trovarsi pure nei fatti adottati l'aumento della fibrina.

Onde per tutto questo parmi si possa concludere, che il predominio di fibrina nel sangue, per effetto della denutrizione muscolare prodotta da astinenza sofferta, resta un fatto tuttavia da dimostrarsi.

Vediamo adesso se ciò avvenga per altra cagione assegnata dall'ematologo milanese.

Dice egli che la metamorfosi muscolare, e perciò il predominio di fibrina nel sangue, avviene anche per gli aumentati moti organici; e qui cita una lunga serie di fatti, che io più avanti esporrò, per i quali viene dimostrato trovarsi il sangue cotennoso in coloro, che si abbandonarono a continuati ed energici movimenti.

Come questi fatti non appoggino in verun modo la dottrina del *Beltrami*, ma invece sieno una conferma delle cose da me fin ora esposte, spero lo vedremo allora quando io mi farò a dimostrare, che nello stato di attività degli organismi animali avvengano quegli stessi fenomeni e quegli stessi cambiamenti che pel processo febbrile.

XXVII. Per tutto quello che sono venuto esponendo in questo capitolo parmi di potere concludere:

1.° Che lo stato di liquidità, conservato dal sangue fuori dei vasi, è l'espressione non di un sangue più vitale, ma bensì di un sangue più venoso, che più ha sentita cioè l'azione del gaz acido carbonico e che è invece perciò meno vitale.

2.° Che questo stato medesimo non può tenersi come misuratore della energia vitale, messa in giuoco dai processi morbosi, come il Polli vorrebbe.

3.° Che il processo locale di flogosi non è la cagione dell'aumento della quantità della fibrina.

4.° Che essa pure non aumenta per effetto di una

conversione dei globetti rossi in fibrina, come ha creduto il *Simon*.

5.° Che non si accresce del pari per il difetto dei globetti rossi, come pensa l' *Hoffmann*.

6.° Che non aumenta neppure per effetto della denutrizione muscolare, come ritiene il *Beltrami*.

7.° Che in fine l'aumento di questo materiale organico si deve da un lato alle diminuite o sospese funzioni di riparazione organica e di secrezione, e dall'altro all'accresciuta influenza dell'ossigeno atmosferico.

CAPITOLO V.

SOMMARIO

Di alcuni fenomeni che sogliono precedere le febbri sintomatiche. Fenomeni rappresentativi delle medesime. Modo di andamento tenuto dalle febbri. Modificazioni principali indotte nelle febbri dai locali stati morbosi. Conclusioni.

XXVIII. I fenomeni soliti precedere la febbre, che mi propongo di prendere qui in esame, sono la sensazione del freddo, che i malati sperimentano nelle parti più o meno lontane dal luogo, ove gli stati morbosi hanno posta la loro sede e lo stato adinamico (*difetto*) delle funzioni circolatorie e respiratorie.

Sensazione del freddo. — La sensazione del freddo, per quello sembra, è l'effetto della maggior copia del sangue che si accumula nel luogo, ove sono gli stati morbosi, per cui le parti più o meno lontane da questi ne rimangono quasi sprovviste.

In fatti in quelle parti, che sono accessibili ai sensi e nelle quali i malati sperimentano la sensazione del freddo, si rinviene non più il rossore ordinario, ma il pallore, non più il turgore, ma l'avvizzimento, associato ad un minore calibro dei vasi venosi ed anche alla quasi sparizione delle stesse pulsazioni arteriose, come ha avvertito il *Valsalva*.

E di vero è noto che, allorquando con i senapismi o con le grandi coppe ec. si richiami artificialmente una grande quantità di sangue in una qualunque parte dello animale organismo, nasce il freddo nelle altre parti da quella più o meno remote.

Per questa minore quantità di sangue ne avviene che minore sia il numero dei globetti rossi arteriosi, che scorrono in quelle province di vasi, ove il freddo si rende sensibile; e poichè i fisiologi e particolarmente il *Liebig* hanno dimostrato che i globetti rossi arteriosi portano con loro il gaz ossigene, così mi sembra facile ad intendersi, come resa minore perciò la quantità di questo gaz l'atto medesimo di combustione diminuisca e così si manifesti la sensazione del freddo.

Però, cosa facile ad intervenire in medicina, intorno a questo importante fenomeno della economia dei viventi gli sperimentatori non sono tutti concordi; essendo che nel mentre alcuni, fra i quali citerò l'illustre *Borsieri*, assicurano di avere costantemente trovato un tale abbassamento di temperatura, viene poi da altri, fra i quali è il *Gavarret*, asserito invece che nel periodo del freddo febbrile avvi un reale innalzamento di temperatura, che il *Gavarret* medesimo dice essere di 3 a 4 gradi centigradi sulla temperatura normale.

Siffatti risultati contraddittori a me sembra possano dipendere dal diverso periodo, in cui si fanno le ricerche col termometro, inquanto che a periodo inoltrato del freddo si osserva ordinariamente che, nel mentre gli ammalati continuano tuttavia ad sperimentare la sensazione del freddo, offrono le azioni del circolo e gli atti respiratorj più veloci che nello stato normale; per cui s'intende come aumentando allora la quantità dell'ossigene aumenti l'atto di combustione e con ciò la temperatura si innalzi.

Per queste ragioni io sono inclinato piuttosto a ritenere, finchè non venga dimostrato il contrario da nuove esperienze, tentate specialmente nel periodo del freddo che

precede le febbri sintomatiche, esperienze che per ora mancano, che cioè in quel periodo si abbia reale abbassamento di temperatura e ciò finchè, per effetto della angiocinesi locale passando il sangue arterioso immutato nelle vene, non sieno incominciati ad accelerarsi il circolo e gli atti respiratorj.

Stato adinamico delle funzioni circolatorie e respiratorie. — Lo stato adinamico delle funzioni del centro massimo della circolazione riconosce per principale cagione gli ostacoli meccanici, opposti al libero movimento del sangue dall'accumulamento di esso nella parte ove sono quegli stati morbosi.

Infatti lo *Stoll* ha avvertito che nel freddo febbrile il movimento circolatorio diminuisce, ed il cuore si contrae meno e si evacua meno; e se il freddo è violento, dice egli, e se continua a lungo, nascono le concrezioni polipose nei grossi vasi e nel cuore stesso; ciò che viene pure avvertito da tutti i moderni patologhi, i quali esplorando il cuore in questo periodo trovarono le pulsazioni più lente e meno sensibili; ed anzi il *Pigeaux* stesso rinveniva ancora una vera distensione delle pareti cardiache. E già l'*Huxam* aveva avvertito che nel periodo del freddo febbrile il sangue refluisce verso il cuore.

Onde è che questo organo, per effetto degli ostacoli meccanici non potendosi liberamente vuotare del sangue che riempie le sue cavità, cede alla forza distensiva di quello, per cui, venendo le sue fibre condotte fuori della sfera di loro attività, s'infrangono nel potere contrattile, il quale in alcuni casi giunge a tale punto da essere i malati minacciati dalle lipotimie e dalla sincope stessa.

Diminuiti e fatti languidi i moti cardiaco-vascolari, le funzioni respiratorie illanguidiscono anche esse, inquantochè è noto tenere gli atti respiratorj quasi sempre un certo rapporto con gli atti circolatorj.

Se però nella parte, ove si sono orditi i processi morbosi per effetto della angiocinesi locale, non avvenisse, co-

me dimostrarai nel primo capitolo, che il sangue arterioso passasse più o meno immutato nelle vene, e così giunto nelle cavità destre del cuore sollecitasse l'azione di quell'organo e con ciò rendesse più veloce e frequente il circolo sanguigno, i fenomeni ora ricordati non solo si manterrebbero per lungo tempo, ma si aggraverebbero ancora e così condurrebbero gli infermi alla sincope ed alla stessa estinzione della vita, come avviene di osservare non raramente nei casi di colera, di perniciosa algida ec. nei quali appunto gli individui che ne sono colti periscono senza che si manifesti reazione febbrile di sorta.

XXIX. Dei principali fenomeni sensibili rappresentativi della febbre rimane qui a studiarsi soltanto l'aumento reale di temperatura (1), e lo stato atassico (*eccesso*) delle funzioni circolatorie, respiratorie, intellettuali e nerveo-muscolari; essendo che parmi di avere detto abbastanza altrove dello stato del sangue, del solido vivo, e delle funzioni di assorbimento, di secrezione e di separazione.

Calore. — Per le esperienze del *Liebig*, di *Tompson*, di *Despretz*, di *Dulong*, di *Andral*, di *Gavarret*, di *Favre*, di *Silberman* e di altri fisiologi è oggi mai dimostrato che il calore animale è l'effetto della reazione, esercitata dall'ossigeno in tutti i punti del corpo sopra gli elementi combustibili, che fanno già parte dell'organismo animale o che sono dal di fuori introdotti.

Per quest'atto di vera combustione si ha la formazione del vapore acqueo, del gaz acido carbonico e, a quanto sembra, di alcuni altri acidi, fra i quali specialmente il quin-ossi-bi-fosforico ed il tri-ossi-solforico, in grazia della combustione dello zolfo e del fosforo contenuti nella albumina e nella fibrina.

Ora io ho detto altrove che durante il movimento febbrile si ha in un dato tempo maggiore introduzione di

(1) Dalle esperienze di *Gavarret* risulta, che la temperatura si innalza in questo periodo da 1 a 4 ed anche a 6 gradi del termometro centigrado sulla temperatura fisiologica.

ossigene nella massa sanguigna, come dimostrarono specialmente il *Mulder* ed il *Liebig*; dunque l'aumento della temperatura animale è l'effetto della maggiore quantità di quel gaz, è l'effetto perciò dell'aumentato atto di combustione, come quasi tutti i moderni fisiologi e patologi ritengono.

Stato atassico delle funzioni circolatorie, respiratorie, intellettuali e nerveo-muscolari. — Due mi sembrano le cagioni principali dello stato atassico di queste funzioni, cioè i globetti rossi arteriosi e lo stato ipotrofico, in cui è condotta la fibra organica per effetto della febbre.

Infatti i globetti rossi arteriosi, passando per effetto dell'angiocinesi locale immutati nel sistema venoso, sollecitano quale stimolo soverchio le contrazioni del cuore e quindi, accelerandosi perciò il circolo sanguigno, vengono quei globetti stessi spinti con maggior forza a tutte le parti del corpo, per cui le fibre sensibili ed irritabili essendo maggiormente stimulate rispondono con più energia dell'ordinario.

Ed in conferma di ciò viene la osservazione clinica, dalla quale sappiamo che nella pletora, in cui l'*Andral* ed il *Gavarret* riscontrarono l'aumento dei globetti rossi, si osserva una eccitazione generale, un vero stato atassico in tutte le funzioni organiche, che dileguandosi col salasso, che si sa togliere più massa globulare rossa che fibrina, e ripristinandosi per la iniezione nelle vene dei soli globetti rossi sanguigni dimostra essere realmente l'effetto dell'azione stimolativa dispiegata da questi sulla fibra organica.

L'altra cagione di atassia, come dissi, è lo stato ipotrofico della fibra. Infatti sappiamo dalla fisiologia che gli atti di funzionalità della fibra sono in rapporto non solo con le cagioni eccitatrici del medesimo, ma ancora con l'attitudine di essa a rispondere a quelle cagioni. E poichè ho già avvertito nel terzo capitolo che l'attitudine della fibra cresce fino ad un certo punto per effetto del

prevalente stato di denutrizione, così, avvenendo che durante la febbre la fibra si trovi denutrita, lo stato atassico dovrà tenere necessariamente rapporto ancora fino ad un certo punto con lo stato di denutrizione della fibra medesima.

E quanto alle funzioni circolatorie vi sarà un periodo nella febbre, in cui lo stato atassico sarà più specialmente sostenuto da questo stato della fibra; voglio dire quando per effetto della metamorfosi retrograda subita dal sangue, in grazia specialmente dei materiali delle separazioni, i globetti rossi arteriosi vanno infralendosi nel loro potere stimolativo.

Lo stato atassico però ordinariamente non si osserva allo stesso grado e con la stessa intensità in tutte le funzioni ora ricordate; così osserviamo, specialmente in principio di malattia, essere i sistemi vascolare sanguigno e polmonale particolarmente quelli, che più degli altri sono in preda ad un maggiore stato di atassia.

La ragione di siffatta differenza parmi stia in ciò, che il sistema vascolare sanguigno riconosce per principale e più naturale cagione di esercizio delle sue funzioni i globetti rossi arteriosi, mentre il sistema encefalo-spinale riconosce invece per principale cagione dello esercizio delle sue funzioni tutta la serie degli stimoli esterni e degli atti volitivi. E poichè appunto nel principio della febbre per opera dello ossigene atmosferico cresce nei globetti rossi la facoltà stimolativa; e poichè pure gli individui ammalati di febbre si sottraggono per quanto è possibile all'azione degli stimoli esterni e degli interni, così ne deve avvenire realmente che l'atassia sia ordinariamente più sviluppata nelle funzioni del sistema vascolare sanguigno e del polmonale, col quale è in stretto rapporto, di quello che nelle altre funzioni.

XXX. Incominciata la febbre per effetto del passaggio del sangue arterioso immutato nel sistema venoso, come dimostrarai in principio, questa per le cose dette nel terzo

capitolo, andrà mano mano crescendo e mantenendosi, finchè per effetto dei materiali delle separazioni, che si sono accumulati nel sangue, non si sieno i globetti rossi arteriosi grandemente infraliti nel loro potere stimolativo, e finchè il cuore per effetto dei diminuiti o sospesi atti di riparazione organica non sia caduto in tale stato ipotrofico, da risentire molto meno l'azione degli stessi globetti rossi arteriosi; per cui giunta che sia la febbre, per successivo aumento e progresso, al suo colmo, le azioni circolatorie dovranno necessariamente rallentarsi più o meno e quindi via via farsi minori, dovrà cioè alla energia delle medesime succedere quasi ad un tratto un certo languore.

Per questa minore velocità del circolo sanguigno il centro circolatorio, potendo in parte ripararsi delle perdite sofferte, in quanto che, come dissi, la riparazione organica allora si riattiva, andrà acquistando perciò di nuovo l'attitudine a risentire più vivamente l'azione dei globetti rossi arteriosi, i quali per effetto della eliminazione dal torrente sanguigno dei materiali solidi delle separazioni andranno acquistando maggiore potere stimolativo; molto più che seguita tuttavia a farsi operoso sopra essi il gaz ossigene, che sappiamo essere il principale agente cancellatore degli effetti indotti dalle sostanze, che dispiegano l'azione emato-meccanico-chimica a metamorfosi retrograda; e così dopo un tempo più o meno lungo di remissione febbrile, se gli stati morbosi continuano a mantenere attivo lo stato di angiocinesi locale, la febbre di nuovo si riaccenderà appunto per effetto del passaggio del sangue arterioso più o meno immutato nel sistema venoso. A questa riaccensione od esacerbazione febbrile succederà necessariamente una nuova remissione e quindi una nuova esacerbazione, e così di seguito finchè gli stati morbosi conserveranno il potere di mantenere attivo lo stato di angiocinesi locale.

Le febbri però o le nuove accensioni febbrili che sus-

seguono sono ordinariamente meno intense e durevoli delle prime; le remissioni più larghe, ed andando oltre ancora, anzi che delle remissioni si hanno delle vere intermissioni; e ciò in grazia del crescente infralimento delle attitudini organico-vitali dei globetti rossi arteriosi, conseguenza necessaria della ripetuta azione sui medesimi dei materiali delle separazioni, e del crescente stato ipotrofico del centro circolatorio, effetto dei ripetuti processi febbrili.

Di qui è che nelle infiammazioni legittime e specialmente nei primordi delle medesime le febbri sono molto intense ed energiche, si succedono l'una all'altra per modo da offrire un andamento quasi continuo; mentre nei tisiici, in chi sopportò lunghe suppurazioni, negli individui afflitti dal cancro ec. le febbri sono invece poco energiche e di breve durata, ed offrono un carattere decisamente remittente ed anche intermittente.

L'età, il sesso, il temperamento, l'abito del corpo ec. influiscono pure non poco sullo andamento delle febbri sintomatiche. In fatti nei giovani, nelle donne, negli irritabili ec. che hanno ordinariamente la fibra più facile e più pronta a rispondere all'azione delle potenze esteriori, e nel tempo stesso però più facile e pronta a stancarsi, a cadere cioè nel *collapsus*, le febbri sono violente ed energiche, ma di corta durata; più larghe sono le remissioni, le quali ordinariamente durano assai, prima che insorga la nuova febbre; esse offrono perciò un carattere remittente ed anche alcune volte intermittente.

A questa minore durata di ciascuna febbre, a queste frequenti e larghe remissioni si deve il rimanere meno lungamente in contatto della massa sanguigna i materiali delle separazioni; per cui lo stato di metamorfosi retrograda del sangue in tali individui non sale mai allo stato di dissoluzione putrida, rimanendo invece quasi sempre allo stato di diatesi sierosa.

Negli uomini poi, negli adulti, nei sanguigni, ec. i

quali hanno la fibra meno pronta e facile a rispondere all'azione delle potenze esteriori, e nel tempo stesso meno facile e pronta a stancarsi, le febbri sono di maggior durata, più tardi si manifestano le remissioni, le quali specialmente in principio sono corte; quasi mai le febbri sintomatiche prendono il carattere intermittente, e se ciò avviene, accade allorchè le febbri, durando per lungo tempo ad essere quasi continue, infralirono grandemente le forze degli infermi.

A questa maggiore durata delle febbri, a queste poco marcate remissioni si deve il rimanere in maggiore quantità e più lungamente i materiali delle separazioni nel torrente sanguigno, per cui lo stato di metamorfosi retrograda del sangue in tali casi più facilmente sale al grado di vera dissoluzione putrida. Ed ecco perchè i clinici avvertono, che negli individui robusti e sanguigni potè talora la più squisita diatesi flogistica mutarsi nel più deciso processo dissolutivo; ciò che dicono non avvenire quasi mai nei deboli e delicati.

Per effetto delle remissioni larghe e prolungate avvenendo che possano uscire in abbondanza dal torrente sanguigno i materiali delle separazioni che vi si erano accumulati, le febbri al loro cessare non danno luogo necessariamente ad alcuna separazione abbondante e carica straordinariamente dei suoi materiali solidi, o, come dicono nelle scuole, critica. Mentre invece per effetto delle corte remissioni non potendo uscire tutti i materiali delle separazioni che vi si erano accumulati, all'ammansirsi e al dileguarsi delle febbri, le separazioni necessariamente devono essere più abbondanti e cariche di principj solidi, cioè con tutti i caratteri assegnati dagli ippocratici alle separazioni critiche.

In questo modo parmi s'intenda, come la febbre una volta insorta possa mantenersi di per se, indipendentemente cioè dai locali stati morbosi che ne furono la cagione, e debba avere una necessaria durata, che viene

determinata dal tempo che occorre perchè avvengano nel sangue lo stato di metamorfosi retrograda e nella fibra organica lo stato ipostenico, congiunto alla adinamia; s'intende come i processi morbosi valgano soltanto a riaccendere nuove febbri, e ciò finchè in essi rimane il potere di mantenere attivo lo stato di angiocinesi locale; s'intende in fine come le separazioni nelle febbri, che hanno corte remissioni, debbano effettuarsi abbondantemente al cessare delle febbri medesime, mentre invece nelle febbri, che hanno larghe remissioni, le separazioni debbano effettuarsi al cessare delle febbri con la stessa abbondanza presso a poco che durante le remissioni medesime.

XXXI. Se però i locali stati morbosi non influiscono a mantenere la febbre, valgono bensì a modificare più o meno i fenomeni che la rappresentano, e ciò in grazia della estensione ed intensità dei medesimi processi morbosi, della sede, della importanza dell'organo che affliggono e della natura loro, come ora vedremo.

Estensione ed intensità dei locali stati morbosi. — Tutti i pratici sono concordi nello affermare che nelle gravi congestioni o semplicemente irritative o flogistiche i moti circolatorj e respiratorj si mostrano notabilmente impediti e le azioni nervose difettano. La ragione di siffatte modificazioni si deve necessariamente all'ostacolo meccanico, opposto ai liberi movimenti cardiaci dalla estesa e profonda congestione sanguigna. Infatti la esperienza ne ammaestra che praticando in quei casi un generoso salasso, anzi che aggravarsi i fenomeni indicati, come dovrebbe avvenire, si accresce invece lo stato atassico delle funzioni circolatorie, respiratorie, intellettuali e nerveo-muscolari.

Sede degli stati locali morbosi. — La sede pure influisce a modificare i fenomeni rappresentativi del processo febbrile. Così le flogosi che assalgono i visceri del basso ventre, costringendo ad accumularsi molta copia di sangue nelle parti centrali, ed opponendo perciò più o meno

gravi ostacoli alla libera circolazione sanguigna, fanno sì che difettiva sia la calorificazione specialmente alla periferia del corpo, e difettivo pure lo stato atassico delle funzioni più sopra ricordate.

E se molto fu il concentramento del circolo sanguigno e poca la resistenza organica dell'individuo malato, allora possono venire in scena, come di fatti avviene, i brividi permanenti di freddo alle estremità inferiori, il pallore e l'avvizzimento della pelle, ed un vero stato adinamico delle funzioni circolatorie, respiratorie, intellettuali e nerveo-muscolari, ai quali fenomeni raramente fanno seguito le lipotimie e la sincope stessa. Ed esempi di flogosi con questo apparato di fenomeni generali ci vengono riferiti specialmente da illustri pratici, cioè dallo *Stoll*, dal *Rosa*, dal *Morgagni*, dal *Simpson* e da alcuni altri, i quali ne avvertono essere corse delle gravi enteritidi con febbre leggera od anche senza febbre di sorta.

Importanza dell'organo sede degli stati morbosi. —

Se poi la flogosi o lo stato di semplice angiocinesi locale affligge i centri nervosi, come per esempio il cervello, allora le modificazioni dei fenomeni propri della febbre sono l'effetto oltre che della estensione e della sede di questi stati morbosi, ancora della importanza delle funzioni esercitate da quegli organi stessi. Così le funzioni del sistema nervoso si offrono ordinariamente difettive ed abolite; e lo stato atassico delle altre funzioni è convertito pure in un vero stato adinamico. E la cagione di questo stato adinamico si è la compressione cerebrale, per la quale avvenendo che s'infrangano le azioni muscolari, e perciò anche quelle influenti sugli atti meccanici della respirazione, minore è la quantità dell'ossigene che in un dato tempo s'introduce nella massa sanguigna, per cui minore è l'atto di combustione, minore pure la facoltà stimolativa dei globetti rossi arteriosi, e quindi perciò necessariamente sono meno energici gli atti circolatorj.

Natura degli stati locali morbosi. — Gli stati locali

morbosi, che per la natura loro modificano la febbre, sono il processo suppurativo, il canceroso ed il gangrenoso. E di vero sappiamo che il pus, che ha sofferto specialmente il contatto dell'aria atmosferica, come quello che viene separato da tutti quegli organi, che sono in immediato rapporto con l'aria ambiente, quali sono i polmoni, la vescica, l'utero, ec. induce nel sangue un vero stato di metamorfosi retrograda.

Così l'*Andral*, mescolando col sangue del pus non recente, ma che aveva sofferto il contatto dell'aria atmosferica, vide rimanere distrutti ad un tempo globuli e fibrina; ed anzi esaminando questo illustre patologo il sangue di un cadavere, appartenente ad un individuo che morì per ascesso nel cervello e nei polmoni, trovò quell'umore tuttora liquido, di aspetto grumoso e simile alla gelatina di ribes poco consistente.

Il *Dance*, il *Legallois*, il *Vogel* ed altri, dimostrarono l'influenza malefica del pus, iniettato nelle vene degli animali viventi. Ed il *Lebert* ha pure osservato che il pus tende principalmente a fare diminuire la fibrina ed a distruggere i globetti rossi; ciò che recentemente l'ottimo mio amico Dott. *Tigri* si studiava con nuove osservazioni di dimostrare, chiamando l'attenzione dei clinici sopra un fatto importante, cioè sulla flebite, che secondo lui si associa sovente alle flogosi dei polmoni e di altri visceri (1).

L'icore canceroso induce pure gli stessi cambiamenti nel sangue; ed anzi l'*Andral*, in un individuo morto di cancro rammollito al fegato, trovava i globuli sanguigni per la maggior parte dentellati alla loro circonferenza.

Le stesse alterazioni del pari, ma però in un modo molto più grave, vengono indotte nel sangue dall'icore gangrenoso, alterazioni che sembra sieno l'effetto dell'azione dispiegata sul sangue dall'ammoniaca, la quale si svolge per effetto dello stesso processo gangrenoso, e che fa

(1) Vedi il *Progresso*, Num. 10.

inalzare la metamorfosi retrograda al grado di vera dissoluzione putrida.

Per questo stato di metamorfosi retrograda sollecitamente insorto nel sangue per effetto della natura di quegli stati morbosi, la febbre si offre con prevalenza di fenomeni adinamici, specialmente nelle funzioni circolatorie e respiratorie. Gli stati locali morbosi adunque inducono nella febbre uno stato adinamico più o meno grave, il quale siccome non riconosce sempre le stesse cagioni, così reclama mezzi diversi per essere dileguato.

E di vero l'adinamia, che dipende per esempio da compressione dei centri nervosi o da profondo ed esteso processo flogistico, richiede l'uso piuttosto generoso dei salassi, controindica invece l'uso delle sostanze volatili; mentre lo stato adinamico, dipendente dalla metamorfosi retrograda del sangue, richiede l'uso delle sostanze volatili, controindica invece l'uso del salasso.

Da questo stato adinamico od anche di minore atassia dipendono tutte le altre modificazioni, che subisce pure il processo febbrile. Così per la minore velocità del circolo sanguigno, la riparazione organica potendo in parte effettuarsi, la fibra riniarrà meno denutrita; e potendo pure meglio effettuarsi le funzioni di secrezione e di separazione, il sangue necessariamente si troverà meno ricco di fibrina e sarà meno influenzato dai materiali delle stesse separazioni; per la minore frequenza pure degli atti respiratorj, minore essendo la quantità dell'ossigeno che entra in un dato tempo nella massa sanguigna, dovrà necessariamente essere minore l'atto di combustione e conseguentemente minore lo svolgimento del gaz acido carbonico, per cui il sangue venoso trovandosi meno influenzato da questo gaz si coagulerà più presto, tolto però il caso di grave e profonda metamorfosi retrograda, indotta per effetto della natura dei processi morbosi, e quindi o non darà cotenna o la darà sottile, come realmente avviene.

XXXII. Da tutto quello che ho esposto in questo capitolo mi sembra di potere concludere.

1.° Che la sensazione del freddo e lo stato dinamico delle funzioni circolatorie e respiratorie sono l'effetto del maggiore afflusso del sangue all'organo o al tessuto, sede dei localj stati morbosi.

2.° Che i fenomeni esteriori, rappresentativi della febbre, sono l'effetto del potere stimolativo dei globetti rossi e dello stato ipotrofico della fibra organica.

3.° Che la febbre, una volta insorta, ha in se medesima la ragione del suo progredire, accrescersi, declinare e risolversi.

4.° Che in fine gli stati locali morbosi valgono soltanto a modificare più o meno la febbre, e a riaccenderla allorquando è declinata od anche cessata, e ciò finchè rimane in essi il potere di mantenere attivo lo stato di angiocinesi locale.

CAPITOLO VI.

SOMMARIO

Fenomeni soliti succedere alle febbri sintomatiche. Convalescenza. Morte. Dei principali argomenti di cura contro le febbri sintomatiche. Confronto fra i più essenziali fenomeni, propri del processo febbrile, e lo stato di attività degli organismi animali.

XXXIII. I fenomeni soliti succedere alle febbri sintomatiche o sono costituiti da un particolare stato morboso, chiamato convalescenza da *convalescere*, crescere, fortificarsi, oppure sono costituiti dalla morte.

XXXIV. La convalescenza solita succedere alle febbri sintomatiche noi la studieremo ora nell'universale degli organismi animali e nel luogo, che fu sede dei processi morbosi che dettero occasione alla febbre, occupandoci particolarmente della così detta predisposizione.

Condizioni dell'universale in cui si trovano i convalescenti. — I convalescenti offrono il sangue in uno stato più o meno grave di metamorfosi retrograda, con grande impoverimento specialmente dei globetti rossi, e la fibra organica in una ipotrofia più o meno profonda, che si manifesta dal lato delle funzioni con lo stato ipostenico, congiunto ora all'atassia, cioè si osserva più spesso, ora invece all'adinamia; in questo periodo morboso cioè continuano tuttavia nella fibra e nel sangue quelle medesime alterazioni, che dimostrai indursi per effetto del processo febbrile.

Durante la convalescenza rimane negli organismi animali una attitudine a ricadere di nuovo nel processo febbrile per l'azione anche delle più leggere cagioni, come tutti i clinici avvertono; e ciò pare si debba principalmente allo stato di irritabilità, in cui è condotta la fibra per effetto della ipotrofia. Infatti una tale predisposizione va mano mano a dileguarsi, a misura che la fibra rinutrendosi acquista compattezza e solidità, in grazia specialmente di un bene regolato metodo dietetico.

Quello che è singolare ad osservarsi si è, che durante la convalescenza la fibra organica ritorna al suo stato fisiologico assai prima del fluido sanguigno, rimanendo più o meno lungamente in questo umore un certo impoverimento della parte globulare rossa; ciò che sta in armonia con quello che abbiamo veduto avvenire durante la febbre, che cioè il materiale riparatore non difetta, che anzi soprabbonda, e solo si trova più o meno infralito nelle sue attitudini organico vitali; mentre la cifra dei globetti rossi per effetto della febbre, ma più specialmente poi del metodo di cura, come più tardi dimostrerò, soffre invece un notevole abbassamento.

Ed ecco perchè i convalescenti, nel mentre mostrano di essere rinutriti, sono pallidi e scolorati, offrendo tuttavia difettive le azioni circolatorie o almeno non in proporzione con la ristabilita nutrizione.

Condizioni in cui si trovano gli organi ed i tessuti, che furono sede degli stati morbosi. — Gli stati locali morbosi, che ordinariamente si risolvono e danno luogo perciò alla convalescenza, sono, per quello la osservazione clinica dimostra, il processo flogistico, lo stato flussionario semplice ed emorragico, la gangrena ed il processo suppurativo, che io ora prenderò in esame.

Processo flogistico. — Dalla esperienza clinica sappiamo che nei tessuti e negli organi, che furono una volta sede del processo flogistico, rimane una certa predisposizione a restare di nuovo afflitti per le più lievi cagioni da quello stesso processo morboso; e una tale predisposizione a me sembra sia da ricercarsi nello stato delle ramificazioni vascolari di quella parte, che fu sede di questo processo morboso.

Ora queste ramificazioni vascolari per effetto della febbre e del processo flogistico hanno soggiaciuto al difetto di riparazione organica, e ad una azione meccanica dispiegata dal sangue in quelle accumulato e soffermato. La prima cagione, essendo comune a tutto l'organismo, non s'intende come possa essere per se sola valevole a predisporre alle flogosi, inquanto che per essa o si ha l'ipostenia con stato atassico, ed allora ne dovrà avvenire un acceleramento di circolo in tutti quanti i vasi sanguigni, o si ha invece l'ipostenia con stato adinamico, ed allora dovremo osservare un rallentamento di circolo esteso pure a tutto l'albero vascolare.

La seconda cagione poi, essendo limitata alla parte che fu afflitta dal processo flogistico, pare realmente sia la più valevole a predisporre gli organismi a quel processo morboso; lasciando cioè nelle ramificazioni vascolari una certa cedevolezza, una certa attitudine a lasciarsi distendere dal sangue circolante, in una parola cioè un vero stato di atonia assoluto.

E di vero il nostro illustre *Fontana* dimostrava già che gli organi cavi, che subirono distensione notabile, per-

dono l'attitudine di tornare di nuovo su loro medesimi, una volta sia tolta la cagione meccanica o vi tornano incompletamente.

Così egli iniettando per l'uretra nella vescica urinaria di un gatto vivo dell'acqua tepida, in modo che quella si gonfiò come un pallone, e quindi aprendo il bassoventre dell'animale, stimolò la vescica con degli aghi e con la macchina elettrica, ma quel viscere non rispose a questo eccitamento, se bene fosse stato vuotato di acqua. La medesima cosa egli osservò sopra un capretto, su due piccoli agnelli e sopra un cane ec. In altro cane, che lasciò vivo, osservò che per questa maniera di esperimento l'animale cessò subito di potere urinare e conservò quella difficoltà per tutto il tempo che il *Fontana* ebbe occasione di osservarlo.

La esperienza clinica pure viene a convalidare ampiamente quello che ho detto. Infatti sappiamo che la flussione e congestione sanguigna si mantengono ostinate nei tessuti e negli organi, benchè gli altri elementi della flogosi si sieno quasi del tutto dileguati; ciò che vuol dire manifestamente che il sangue seguita a trattenervisi non per altro motivo, che per non trovare nelle pareti di quei vasi già dilatati una delle principali cagioni del suo successivo progredire.

L'*Alison* poi di Edimburgo ha dimostrato la mercè di esperienze che tutti quanti i vasi interessati in una qualunque infiammazione locale sono in stato di rilasciamento e di distensione, in confronto a quello che sarebbe loro proprio naturalmente.

Siffatti risultati vengono pure tutto giorno confermati dalla anatomia patologica, giacchè i vasi appartenenti alla parte, ove ebbe sede l'infiammazione, sono più del naturale facilmente iniettabili e gli uni con gli altri comunicanti per rami più larghi e maggiori.

Un tale stato di atonia assoluta, una volta insorto, pare che perseveri per lungo tempo, come il *Bufalini* medesimo

non che altri illustri clinici sono inclinati a ritenere. Ed anzi l'immortale *Testa* assicura durare un tale stato per tutto il tempo della vita.

Stato flussionario semplice od emorragico. — Lo stato flussionario essendo necessariamente legato ad una più o meno completa stasi sanguigna, così i vasi minimi, appartenenti a quella provincia in cui è avvenuta la flussione, devono soffrire una distensione più o meno notevole, e con ciò dilatarsi e cadere nella atonia assoluta.

Infatti l'esperienza clinica ne insegna che le flussioni semplici od emorragiche una volta dileguate tornano per le più lievi cagioni ad effettuarsi in quegli organi stessi, che altra volta ne furono la sede; e ciò anche quando le cagioni non si facciano operose su quegli organi medesimi.

Processo suppurativo e gangrenoso. — Siccome questi processi morbosi sono congiunti necessariamente al processo flogistico, e siccome in quell'organo, in cui essi hanno sede, rimane la predisposizione alla flogosi soltanto, così è per le stesse ragioni ora addotte che quella ritorna.

Nella convalescenza delle febbri sintomatiche degli stati morbosi ora ricordati si osserva adunque questo di particolare, che cioè; 1.° La predisposizione alla febbre tiene allo stato d'irritabilità della fibra, tiene cioè ad una certa facilità del cuore ad accelerare i suoi movimenti. 2.° Che al contrario la predisposizione alla flogosi o allo stato di semplice flussione si deve invece a difetto di irritabilità, cioè ad una certa facilità a soffermarsi il sangue in quelle province di vasi, che furono sede di quei processi morbosi. 3.° Che la predisposizione alle febbri si dilegua ordinariamente col dileguarsi della convalescenza. 4.° Che in fine la predisposizione alla flogosi ed alla flussione rimane invece lungamente, e per quello avverti lo stesso *Testa*, per tutto il tempo ancora della vita.

XXXV. La morte, con la quale pur troppo non infrequentemente finiscono le febbri sintomatiche, mi sembra sia l'effetto principalmente o della sospesa influenza ner-

vosa, o degli ostacoli meccanici opposti al libero movimento del sangue, o dello stato di metamorfosi retrograda del sangue stesso.

Sospensione della influenza nervosa. — Questa si sospende, come già dimostrai, per effetto della compressione dei centri nervosi, operata specialmente dalla congestione sanguigna o da stravasi sierosi ec. Per una tale sospensione, come avverte lo stesso *Bichat*, si ha l'annientamento di ogni azione muscolare e per conseguenza ancora dei muscoli intercostali e del diaframma; da ciò la cessazione degli atti meccanici e quindi dei chimici della respirazione, per cui non avvenendo più la metamorfosi progressiva nel sangue, questo diviene insufficiente a chiamare ad azione il cuore ed i vasi e perciò la vita si estingue. E che ciò sia vero ci viene dimostrato da alcune esperienze fisiologiche, dalle quali risulta che la respirazione artificiale vale negli animali, ai quali sieno stati distrutti i centri nervosi, a mantenere e sostenere per un certo tempo le funzioni circolatorie, e con ciò la vita.

Ostacoli meccanici. — Le profonde ed estese infiammazioni, i versamenti sierosi residenti specialmente nella sacca pericardica ec. opponendosi alla libertà della circolazione sanguigna, impediscono che il cuore possa completamente vuotarsi del sangue che riempie le sue cavità, e così danno luogo a due effetti importanti; da un lato cioè le fibre del medesimo, come più sopra avvertii, venendo condotte fuori della sfera di loro attività, s'infrangono nel potere contrattile, e quindi perciò, facendosi vie più insufficienti a spingere la colonna sanguigna, cresce la stasi nelle cavità del cuore, cioè cresce la cagione di quello infralimento medesimo; dall'altro lato per questo trattenimento del sangue nelle cavità del cuore, per questo lentore del circolo, avviene il consolidamento della fibrina formandosi così i polipi, i quali divengono uno degli ostacoli i più insuperabili dal cuore stesso.

E che questo sia vero ci viene reso palese dalle espe-

rienze del *Reid*, di *Simpson* e da quelle instituite dal *Tigri* e da me sui globetti rossi del sangue. Da queste esperienze resulta che avvelenando alcuni animali con l'acido prussico, con la stricnina ec. si trova costantemente il cuore turgido di sangue ed immobile a qualunque sorta di stimolo, finchè non venga per mezzo di un foro sgravato di quell'umore, ed anzi allora torna a contrarsi, ancorchè sia leggermente stimolato; ciò che vuol dire che realmente il cuore cessa di muoversi per effetto della troppa distensione sofferta.

Metamorfosi retrograda. — Io ho già dimostrato nel mio lavoro sul sangue e nelle ricerche microscopiche istituite col *Tigri*, che i globetti rossi sanguigni, allorchè sieno condotti nello stato di metamorfosi retrograda, metamorfosi che come ho provato è indotta nel sangue per effetto della febbre e della natura dei locali stati morbosi, si mostrano più o meno infraliti nelle loro attitudini vitali, per cui si fanno insufficienti a richiamare e mantenere il cuore ad azione, il quale cessando di agire, la vita finisce.

Tutte queste cagioni non raramente si trovano riunite insieme, allorchè le febbri sintomatiche si fanno capaci di troncargli la vita, e tutte concorrono a produrre un effetto comune, la sospensione cioè dei moti del cuore, e non però, si noti bene, la estinzione della attitudine a funzionare del medesimo. Infatti sottoposto il cuore d'individui, periti per febbri sintomatiche, alla corrente galvanica od anche irritato con mezzi meccanici o chimici, continua a contrarsi per più o men lungo tempo dopo l'avvenuta morte, come il *Bufalini* medesimo fa notare.

XXXVI. Io mi propongo qui di dimostrare soltanto come i medici col metodo di cura tendano principalmente a diminuire la massa sanguigna e ad accelerare lo stato di metamorfosi retrograda, che viene nel sangue promossa per effetto del movimento febbrile, prendendo di mira più specialmente i globetti rossi arteriosi.

Infatti con i salassi essi sottraggono da un lato potenza stimolativa, ed anzi è questa la principale cagione della diminuzione dei globetti rossi che si osserva nel progresso della febbre, e dall'altro, favorendo l'assorbimento dei principj acquoso-salini che si trovano in diverse parti del corpo, attaccano indirettamente il sangue stesso, infralendolo nelle sue attitudini vitali. Così il *Nasse*, esaminando al microscopio il sangue dopo ripetute emissioni, osservava i globetti rossi impalliditi e talvolta impiccioliti. Ed il *Polli* medesimo assicura riuscire le grandi sottrazioni sanguigne per questo effetto a disciogliersi gli stessi globetti rossi nel *liquor sanguinis*, producendosi, come egli dice, una specie d'inquinamento o di avvelenamento del sangue stesso.

Coll'amministrare poi le sostanze fisse, che dispiegano oltre l'azione fibro-meccanico-chimica, anche la emato-meccanico-chimica a metamorfosi retrograda, come il nitro, il cremor di tartaro, gli acidi allungati, gli antimomiali ec. essi spogliano pure più o meno il sangue delle sue attitudini organico vitali, come dimostrai nel mio lavoro sul sangue e nelle ricerche microscopiche instituite col Dott. *Tigri* sui globetti rossi.

Le stesse bevande acquose, che con tanta larghezza si amministrano a chi è in preda al movimento febbrile, valgono come dimostrava lo *Schultz*, ad abbassare pure la cifra dei globetti rossi, distruggendoli per un giuoco endosmotico.

Lo stesso scopo in fine viene raggiunto dai medici con la dieta rigorosa. Infatti il *Denis*, sottoponendo alcuni animali a rigorosa dieta, vedeva diminuire progressivamente la quantità dei globetti rossi. *Andral* poi osservava che nelle malattie e durante la convalescenza la cifra dei globetti rossi stava sempre in un certo rapporto con la quantità della alimentazione concessa. *Becquerel* e *Rodier* pure ritengono che la diminuzione della alimentazione induca diminuzione dei globetti rossi.

E già *Werner, Leuret, Lassaigne, Treviranus, Hall, Prout, Marcet* e molti altri ancora, ritengono, che il punto di origine dei globetti rossi sia appunto nel processo digestivo.

Ed ecco che i medici si oppongono alle febbri sintomatiche aggiungendo cagioni morbose, le quali togliendo direttamente massa sanguigna e favorendo e promuovendo la metamorfosi retrograda nel sangue inducono due effetti importanti; 1.° Cioè infrangono le attitudini organico vitali dei globetti rossi e così gli rendono meno stimolativi. 2.° Spogliano più o meno la fibrina delle sue attitudini organico-vitali e così, impedendo che il solido vivo durante le remissioni possa convenientemente riparsi delle perdite sofferte, rendono più grave lo stato ipotrofico e perciò il cuore stesso meno atto a risentire l'azione dei globetti rossi sanguigni o di altra potenza stimolativa. In una parola i medici non fanno altro realmente che accelerare quel processo morboso, pel quale la febbre, come dimostratei, cessa e si risolve.

XXXVII. Esposte così alla meglio le cose che mi sono sembrate più interessanti intorno alle febbri sintomatiche, mi pare importante, a maggiore conferma delle dottrine da me sviluppate in questa memoria, di dimostrare ora come quello stesso, che abbiamo veduto avvenire per effetto della febbre, si osserva del pari per lo stato di attività degli organismi animali.

E onde più chiaro, che per me si possa, riesca questo modo di confronto, andrò esponendo separatamente lo stato delle funzioni del circolo sanguigno e del respiro, lo stato del sangue, quello della fibra organica e delle funzioni di assorbimento, di secrezione e di separazione.

Stato delle funzioni del sistema vascolare sanguigno e del polmonale. — Per effetto dello stato di attività degli organismi animali è noto accelerarsi più o meno il circolo sanguigno e gli atti respiratorj. Così *Haller, Reichel, Thompson, Wedemeyer* ed altri, osservarono che allorquan-

do un animale, di cui si esamina la circolazione al microscopio, si muova con forza e violenza, si accelera il corso del sangue nei capillari.

Nick poi ha dimostrato che la frequenza del polso aumenta da 6 in 8 pulsazioni per minuto, mediante il camminare in un terreno piano, di 16 camminando rapidamente e di 30 circa, allorquando sia questo prolungato per mezz'ora; cresce ancora più ascendendo, e diminuisce allorchè si discende. L'equitazione, secondo questo fisiologo, fatta di gran trotto porta il numero delle pulsazioni da 75 a 120. Secondo *Knox* le pulsazioni giungono ancora fino alle 132 per minuto, sotto l'influenza di un cammino durante il quale percorransi 4 miglia inglesi all'ora, cioè 6437 metri. Insieme all'acceleramento del circolo si osserva pure l'acceleramento degli atti respiratorj. Infatti tutti i fisiologi avvertono che il movimento volontario accelera quegli atti stessi.

Stato del fluido sanguigno. — Per questo acceleramento del circolo sanguigno avviene, come già io dimostrai nel primo capitolo, con assai copia di fatti ricavati dalla fisiologia e dalla patologia, necessariamente il passaggio del sangue arterioso più o meno immutato nel sistema venoso; e per l'acceleramento degli atti respiratorj un maggiore assorbimento di gaz ossigene; per cui viene vie più promossa la metamorfosi progressiva nel sangue, cioè aumenta la quantità dei globetti rossi e della fibrina, e diminuisce invece la quantità dell'albumina; ciò che l'*Huxam* aveva molto innanzi annunziato, dicendo che nelle persone laboriose aumenta la proporzione dei globetti rossi, ed il sangue si fa denso e tende a quel grado di vischiosità, che s'incontra nelle infiammazioni con febbre.

E di vero sappiamo che tutte quelle cagioni, che valgono a rendere più attive le funzioni respiratorie, valgono pure ad indurre i cambiamenti ora notati nel sangue. Così gli individui ad ampio petto, nei quali l'ossigenazione del

sangue è maggiore, offrono una maggior quantità di globetti rossi ed insieme la fibrina più compiuta e più perfetta; e negli uccelli, nei quali per la grande attività del loro corpo le azioni del respiro e del circolo sono molto frequenti, giungendo le pulsazioni arteriose a 130 o 140 per minuto, si osserva molto elevata la cifra dei globetti rossi ed insieme cresciuta la quantità della fibrina, mentre invece è minore la quantità della albumina, come dimostrarono il *Prevost* ed il *Dumas*.

Il contrario si osserva poi nello stato di inerzia degli organismi animali, e specialmente nel sonno prolungato.

Nel mentre però che nello stato di attività degli organismi animali cresce l'assorbimento del gaz ossigene, e perciò la principale cagione di metamorfosi progressiva, cresce del pari, per effetto dell'aumentato atto di combustione, lo svolgimento del gaz acido carbonico, quella cagione cioè che induce la metamorfosi retrograda nel sangue arterioso, allorchè immutato passa nelle vene. Infatti il *Burdach* avverte che nel movimento volontario cresce l'esalazione di questo gaz. E *Prout* riconobbe pure che nell'uomo cresce l'esalazione del gaz acido carbonico pel movimento moderato, come quello del camminare. *Andral* e *Gavarret* più tardi annunciarono di avere trovato esalarsi più acido carbonico nella respirazione degli uomini che in quella delle donne; più in quella degli adulti che in quella dei bambini e dei vecchi; più in quella degli individui dotati di gran forza muscolare, che nei deboli e delicati.

Hervier e *Saint-Lager* dimostrarono poi che l'esalazione del gaz acido carbonico è minore nel sonno, che nella veglia.

A questa cagione di metamorfosi retrograda, che pare limiti la sua azione soltanto al sangue che scorre nelle vene, e ciò almeno finchè non sia moltissima la velocità del circolo sanguigno, come più tardi vedremo, altre se ne aggiungono durante lo stato di attività degli organismi animali, cioè i materiali delle separazioni, come

or' ora dimostrerò, i quali estendono la loro azione anche al sangue che scorre nelle arterie; per cui dopo un certo tempo da che incominciarono gli organismi animali ad entrare in attività, e specialmente se dessa è energica, va nel sangue cancellandosi mano mano la metamorfosi progressiva che si era promossa in principio, e succede a questa uno stato più o meno grave di metamorfosi retrograda. Infatti il sangue, cacciato dalla vena dopo un esercizio muscolare prolungato, si trova più nero del solito e meno pronto a consolidarsi, mostrando la fibrina di essere più o meno infralita nelle sue attitudini organico-vitali, come da molta copia di fatti viene dimostrato. E di vero il *Burdach* avvertiva che il sangue venoso maschile si coagula più tardi del femminile. *Andral* e *Gavarret* di poi confermavano siffatti risultati, ed annunciavano ancora che il sangue venoso dei bambini si coagula più presto di quello degli adulti, quello degli individui robusti dotati di molta energia muscolare più tardi di quello delle persone gracili dello stesso sesso ed età. Per gli esperimenti di *Hunter*, di *Haller*, di *Thackrah* e di alcuni altri, istituiti sul sangue dei cavalli, dei lupi, dei cani, degli agnelli, dei conigli, delle anitre e dei topi, si sapeva già che questo umore si coagula più presto negli animali piccoli e deboli, più tardi negli animali grossi e forti.

Rosinio Lentillio riferisce di un tintore obeso, il quale volendosi fare un salasso di precauzione, ed avendo poco accessibile la vena, fu consigliato a muoversi e a correre fino a trafelare, e dopo di ciò il sangue si presentò cotennoso. Il *Reil* osservava che gli individui, che tengono in attività il sistema muscolare, danno un sangue il quale presenta cotenna anche nella più certa salute. *Haller* trovava cotennoso il sangue degli individui assoggettati alle fatiche ed ai disagi propri degli accampamenti militari. Il *Polli* rinveniva anche egli cotennoso il sangue di alcuni montanari, i quali per consultarlo sopra i loro mali facevano parecchie miglia, quantunque, come egli avverte, i

loro mali non consistessero in infiammazioni, ma fossero lievi pletore e cronici sconcerti nervosi; trovò egli pure cotennoso il sangue di un robusto scarpellino, da lui pregato a lasciarsi cacciare un poco di sangue, dopo di essersi affaticato moltissimo dalla aurora fino alla sera.

Schwenke, Boerhaave, Van-Swieten, De Haen, Bufalini, Ranzi ed altri avvertono del pari trovarsi cotenna nel sangue d'individui scevri da qualunque stato flogistico, in una perfetta salute, purchè loro venisse tratto sangue dopo una prolungata corsa, od una fatica qualunque.

Scudamore, Bellomme ed altri riconobbero pure che la formazione della cotenna corrisponde alla rapidità della corrente sanguigna, e che essa manca quando la corrente è debole.

Stato della fibra organica. — Durante l'attività degli organismi animali si sospendono e s'infrangono ancora gli atti di riparazione organica; e di ciò abbiamo una prova manifesta nella stanchezza che va via via manifestandosi e crescendo, a misura che si prolunga un tale stato di attività.

E di vero se ciò non fosse, se cioè alle particelle consumate e convertite in urea ed in acido urico delle nuove potessero entrare nel luogo di quelle, non dovrebbe mai avvenire stanchezza di sorta. E che ciò sia realmente vero ci viene dimostrato da un fatto importante ed è che gli animali, uccisi dopo una prolungata corsa o dopo lunghe e penose fatiche sofferte, offrono le loro carni più tenere e più pronte alla putrefazione.

E che poi la ipotrofia e perciò la ipostemia, che ne è l'effetto, dipendano dallo acceleramento del corso del sangue, pel quale è diminuita od anche sospesa la riparazione organica, ci viene reso palese da ciò che la stanchezza non si manifesta soltanto negli organi che sostennero l'esercizio, ma ancora in quelli che durante l'attività delle macchine animali rimasero quasi che nella inazione, come sarebbe, per esempio il cervello: infatti a tutti è noto

come sia impossibile di darsi alle occupazioni mentali dopo gravi e prolungati esercizi muscolari.

Per questo infralimento o sospensione della riparazione organica deve pure, per le cose altrove dette, necessariamente soprabbondare la fibrina nel sangue.

Lo stato ipotrofico è reso anche più manifesto per effetto della cresciuta influenza del gaz ossigene, per il quale rimangono abbruciate le materie grasse che fanno parte dei tessuti, e tutti gli altri principj idrogeno-carbonosi che si rinvencono nell'organismo animale. Infatti gli uccelli, l'jena, la tigre, che stanno in continuo esercizio col corpo, sono sprovvisti quasi affatto di materie grasse, le quali invece si trovano accumulate nei tessuti degli animali inerti.

Stato delle funzioni di assorbimento. — Durante l'attività degli organismi animali l'assorbimento è reso più o meno difficile. Infatti gli individui, che sono costretti a menare una vita molto attiva, vanno meno soggetti degli inerti a risentire l'azione della umidità; ed anzi i camminatori, sorpresi che sieno dalla pioggia durante il loro cammino, anzi che fermarsi al coperto, sono ammaestrati dalla esperienza ad accelerare invece vie più i loro movimenti, onde rendere così più difficile che sia possibile lo assorbimento. E non infrequentemente avviene di osservare che individui di delicata costituzione risentono nello stato d'inerzia gli effetti della umidità anche la più leggera, mentre sottoposti ad una vita laboriosa, come sarebbe la caccia, possono passare delle intiere giornate in mezzo anche all'acqua, senza risentirne danno di sorta; e ciò sta pienamente d'accordo con quello che dimostrai altrove, giacchè nello stato di attività degli organismi animali abbiamo acceleramento del corso del sangue e maggiore pienezza del sistema vascolare; cioè quelle due condizioni per le quali l'assorbimento è reso difficile ed anche impossibile.

Ed ecco perchè nelle maremme, nei luoghi bassi ed

ove vi è svolgimento di emanazioni putride ec. si raccomanda la vita laboriosa e insieme l'uso, piuttosto generoso delle sostanze alcooliche, onde così, mantenendo più che sia possibile frequente il circolo sanguigno, opporsi all'assorbimento dei principj miasmatici ec.

Stato delle funzioni di secrezione e di separazione. — Negli organismi animali in stato di attività diminuiscono o si sospendono ancora queste funzioni.

Infatti lo *Chossat* avverte che la quantità delle sostanze solide contenute nelle urine scema durante i movimenti del corpo. *Prout* osservava che mentre per il movimento moderato si accresce l'espiazione del gaz acido carbonico, per il movimento violento invece scema l'esalazione fino da principio o almeno dopo essersi accresciuto per lo spazio di pochi secondi.

Collard de Martigny dimostrò altresì che un forte movimento sopprime affatto la secrezione gazzosa della pelle. Recentemente poi *Hervier* e *Saint Lager* dimostrarono pure che in una rapida corsa l'aria espirata non contiene gaz acido carbonico.

A tutti è noto poi che il sudore si promuove più facilmente e più abbondantemente per moderata, di quello che per violenta corsa.

Durante il riposo le separazioni si riaprono e si fanno più abbondanti. Così dopo violentissima corsa si promove abbondante sudore; e lo *Chossat* ne avverte che la quantità delle materie solide contenute nelle urine aumenta durante il riposo, che succede ai movimenti del corpo. E di vero l'orina dei cavalli, come egli dice, è per il solito chiara finchè si tengono in stalla, e si fa torbida dopochè furono riscaldati dalla corsa.

Allo stato di attività degli organismi animali succede una vera convalescenza, rappresentata dallo stato ipostenico, convalescenza che è proporzionata alla durata e alla energia dei movimenti sostenuti.

Infatti in questo stato gli individui si trovano spossati

ed inetti a qualunque esercizio sia muscolare, sia della mente, il cuore pulsa con minore energia, offrendosi languida la circolazione. Il riposo, il sonno ed il nutrimento sono i mezzi valevoli a dileguare questo stato di convalescenza, il quale è più grave e durevole nei giovani, nelle donne e nei deboli; mentre è meno grave e meno durevole negli uomini, negli adulti, nei robusti.

Questo stato di stanchezza, di ipostenia ora si trova congiunto con l'atassia, ora invece con l'adinamia. E di vero sappiamo con quanta facilità gli individui, che sostengono fatiche, si abbandonino al sonno, e come allorchè queste sieno prolungate e non convenientemente ristorate rendano la fibra più impressionabile e mobile, e al tempo stesso più facile a stancarsi, predisponendo gli individui alle nervosi, cioè alle convulsioni, agli spasmi ec.

Ed ecco con ciò dimostrato, come realmente per lo stato di attività degli organismi animali si abbiano quegli stessi fenomeni e s'inducano quei medesimi cambiamenti, che per il processo febbrile; nè il non osservarsi per lo esercizio del corpo diminuita sensibilmente la cifra dei globetti rossi può costituire una differenza, in quanto che io dimostrai che nella febbre una tale diminuzione si deve quasi esclusivamente al metodo curativo.

E questo è tutto quello che alla meglio ho saputo abbozzare, intorno alla dottrina delle febbri sintomatiche, della quale però non sono così preoccupato, da non saperla abbandonare ogni qualvolta si dimostri la erroneità della medesima.

Quanto prima spero di pubblicare un lavoro sulle febbri essenziali, nel quale io mi farò ad esporre più ampiamente alcuni punti importanti delle medesime, che sono stati qui quasi soltanto accennati.

Intanto prima di lasciare questo soggetto piacemi di avvertire come dallo studio da me fatto delle febbri scaturisca una domanda che mi sembra di un qualche interesse, e sulla quale vorrei rivolgersero la loro mente i pato-

loghi ed i fisiologi; ed è, perchè di questi due stati dell'animale organismo, cioè dello stato di attività del medesimo e del processo febbrile, che sono diversi fra loro in alcuni casi solamente pel semplice grado, essendo che vi sono delle febbri leggere e limitate a poche ore soltanto, l'uno si ritiene essere una condizione puramente fisiologica, mentre l'altro una vera condizione morbosa.

FINE



INDICE

CAPITOLO I.

I.	<i>Dichiarazione intorno al presente lavoro . . .</i>	pag.	5
II.	<i>Definizione della febbre</i>	"	6
III.	<i>Divisione delle febbri</i>	"	ixi
IV.	<i>Febbre sintomatica</i>	"	ixi
V.	<i>Stati morbosì che si fanno cagione di febbre . . .</i>	"	7
	— <i>Processo flogistico</i>	"	ixi
	— <i>Rammollimento tuberculare</i>	"	12
	— <i>Rammollimento canceroso</i>	"	15
	— <i>Processo suppurativo</i>	"	ixi
VI.	<i>Genesi della febbre sintomatica</i>	"	14
VII.	<i>Materia/i del sangue che eccitano e mantengono la febbre</i>	"	18
VIII.	<i>Condizioni influenti sulla genesi della febbre . . .</i>	"	20
	— <i>Condizioni individuali</i>	"	ixi
	— <i>Condizioni organiche</i>	"	21
IX.	<i>Conclusioni</i>	"	22

CAPITOLO II.

X.	<i>Critica delle principali dottrine esposte sulla genesi della febbre sintomatica</i>	"	25
XI.	<i>Dottrina dei Meccanici</i>	"	ixi
XII.	<i>Dottrina dei Vitalisti</i>	"	24
XIII.	<i>Dottrina dei Mistionisti</i>	"	ixi
XIV.	<i>Dottrina dei Riflessisti</i>	"	25
	— <i>Sistema dell'asse cerebro-spinale</i>	"	26
	— <i>Argomenti ricavati dalla fisiologia</i>	"	ixi
	— <i>Argomenti ricavati dalla patologia</i>	"	30
	— <i>Sistema del gran-simpatico</i>	"	32
	— <i>Argomenti ricavati dalla fisiologia</i>	"	ixi
	— <i>Argomenti ricavati dalla patologia</i>	"	35
	— <i>Argomenti ricavati dal metodo di cura</i>	"	38
	— <i>Confutazione di alcune obiezioni che potrebbero sorgere</i>	"	39
XV.	<i>Conclusioni</i>	"	40

CAPITOLO III.

XVI.	<i>Stato in cui si trova il solido vivo durante il processo febbrile</i>	pag. 40
—	<i>Stato materiale</i>	ivi
—	<i>Stato funzionale</i>	42
XVII.	<i>Funzioni di assorbimento</i>	43
XVIII.	<i>Funzioni di secrezione propriamente dette e funzioni di separazione</i>	44
—	<i>Crisi</i>	47
XIX.	<i>Condizioni in cui si trovano i materiali essenziali del sangue nei diversi periodi del processo febbrile</i>	48
—	<i>Periodo d'invasione</i>	49
—	<i>Periodo di aumento</i>	55
—	<i>Periodo d'acme</i>	61
—	<i>Del così detto cambiamento di diatesi</i>	62
—	<i>Periodo di decremento o di risoluzione della febbre</i>	64
XX.	<i>Conclusioni</i>	66

CAPITOLO IV.

XXI.	<i>Critica della dottrina del Polli di Milano sulla vitalità del sangue</i>	67
XXII.	<i>Critica delle dottrine principali esposte intorno alle cagioni che fanno aumentare la quantità della fibrina</i>	73
XXIII.	<i>Dottrina dei Localisti</i>	ivi
XXIV.	<i>Dottrina del Simon</i>	75
XXV.	<i>Dottrina dell'Hoffmann</i>	ivi
XXVI.	<i>Dottrina del Beltrami di Milano</i>	ivi
XXVII.	<i>Conclusioni</i>	78

CAPITOLO V.

XXVIII.	<i>Di alcuni fenomeni che sogliono precedere le febbri sintomatiche</i>	79
—	<i>Sensazione del freddo</i>	ivi
—	<i>Stato adinamico delle funzioni circolatorie e respiratorie</i>	81
XXIX.	<i>Processo febbrile e fenomeni che lo rappresentano</i>	82
—	<i>Calore</i>	ivi

	— Stato atassico delle funzioni circolatorie, respiratorie, intellettuali e nerveo-muscolari. pag.	83
XXY.	<u>Modo di andamento tenuto dalla febbre</u>	84
XXXI.	<u>Modificazioni indotte nella febbre dai locali stati morbosì</u>	88
	— Estensione ed intensità dei locali stati morbosì	ivi
	— Sede dei locali stati morbosì	ivi
	— Importanza dell'organo sede dei locali stati morbosì	89
	— Natura degli stati locali morbosì	90
XXXII.	<u>Conclusioni</u>	92

CAPITOLO VI.

XXXIII.	<u>Fenomeni soliti a succedere alle febbri sintomatiche</u>	ivi
XXXIV.	<u>Convalescenza</u>	ivi
	— Condizioni dell'universale in cui si trovano i convalescenti	93
	— <u>Condizioni in cui si trovano gli organi ed i tessuti che furono sede degli stati morbosì</u>	94
	— Processo flogistico	ivi
	— Stato flussionario semplice ed emorragico	96
	— Processo suppurativo e gangrenoso	ivi
XXXV.	<u>Morte</u>	ixi
	— Sospensione della influenza nervosa	97
	— Ostacoli meccanici	ixi
	— Metamorfosi retrograda	98
XXXVI.	<u>Dei principali argomenti di cura contro le febbri sintomatiche</u>	ivi
XXXVII.	<u>Confronto fra i più essenziali fenomeni propri del processo febbrile e lo stato di attività degli organismi animali</u>	100
	— Stato delle funzioni del sistema vascolare sanguigno e del polmonale	ixi
	— Stato del fluido sanguigno	101
	— Stato della fibra organica	104
	— Stato delle funzioni di assorbimento	105
	— Stato delle funzioni di secrezione e di separazione	106

MEMORIE

PUBBLICATE DALL'AUTORE

Di alcune esperienze istituite con l'etere dal Prof. *Burci* nella clinica chirurgica di Pisa — Relazione inserita nella Gazzetta Toscana delle scienze med. fisic. Anno V Num. 8, 11, e 16,

Dell'azione di alcuni rimedj — Saggio. Pisa, Tip. Nistri 1847, pag. 76. in 8.^o

Di alcuni cambiamenti che subisce il sangue per l'azione delle sostanze medicamentose — Memoria inserita nella stessa Gazzetta, Anno V Num. 19, 20 e 21.

Della genesi, della sinoca da locale processo di flogosi — Lettere quattro dirette all'illustre Prof. *Ranzi*, ed inserite nella medesima Gazzetta, Anno VI Num. 4, 6, e 21.

Di un avvelenamento per funghi — Lettera diretta al chiarissimo Prof. *Antonio Bartolini*, ed inserita nella stessa Gazzetta, Anno VI Num. 17 e 18.

Delle alterazioni che subiscono i globetti rossi del sangue per l'azione di alcune sostanze medicamentose — Ricerche microscopiche istituite insieme col Dott. *Tigri* — Memoria inserita nel Progresso Giornale Italiano di scienze mediche o naturali, Anno I Num. 4, 5 e 6.

Dell'azione dei veleni — Memoria inserita nello stesso Giornale, Anno I Num. 8, 9, 10 e 11.

Di alcuni cambiamenti che subisce l'albumina del sangue per l'azione di certe sostanze medicamentose — Memoria inserita nel medesimo Giornale, Anno I Num. 20.

515,760





— — — — —
Prezzo, Paoli Tre.
— — — — —